

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1918

N°

5

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

L'EXTRACTION PRIMITIVE
des
Projectiles Intrapulmonaires

PAR

André RICHARD

Né à Vanves, le 3 Juin 1889

INTERNE EN CHIRURGIE DES HOPITAUX
DE PARIS

MÉDECIN AIDE-MAJOR DE 1^{re} CLASSE AUX ARMÉES

Président : M. DELBET, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE KAPP

1918

PROFESSEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. ROGER.
Assesseur ...	M. G. POUCHET
Professeurs.	MM. :
Anatomie.....	NICOLAS.
Physiologie.....	CH. RICHET.
Physique médicale.....	WEISS.
Chimie organique et Chimie générale.....	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.....	ACHARD.
Pathologie médicale.....	N...
Pathologie chirurgicale.....	TEISSIER.
Anatomie pathologique.....	LEJARS.
Histologie.....	LETULLE.
Opérations et appareils.....	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.....	N...
Thérapeutique.....	POUCHET.
Hygiène.....	N...
Médecine légale.....	CHANTEMESSE.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	N...
Pathologie expérimentale et comparée.....	N...
Clinique médicale.....	ROGER.
	DEBOVE.
	WIDAL.
	GILBERT.
	CHAUFFARD.
	HUTINEL.
Maladies des enfants.....	N...
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	N...
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	PIERRE MARIE.
Clinique des maladies du système nerveux.....	DELBET.
Clinique chirurgicale.....	QUENU.
	HARTMANN.
	N...
Clinique ophtalmologique.....	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	LEGIEU.
Clinique d'accouchements.....	BAR.
	COUVELAIRE.
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique.....	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile.....	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique.....	A. ROBIN.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	MARFAN.
Anatomie topographique.....	AUG. BROCA.

Agrégés en Exercice :

MM.	MM.	MM.	MM.
ALGLAVE	GUÉNIOT	LEREBoullet	RIbIERRE
BERNARD	GUILLAIN	LERI	RICHAUD
BRANCA	JEANNIN	LOEPER	ROUSSY
BRUMPT	JOUSSET ANDRÉ	MAILLART	ROUVIERE
CAMUS	LABBÉ, HENRI	MOCQUOT	SCHWARTZ (A.)
CASTAIGNE	LAIGNEL - LA -	MULON	SICARD
CHAMPY	VASTINE.	NICLOUX	TANON
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBLECOURT	TERRIEN
DESMAREST	LECÈNE	OKINCZYC	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEMIERRE	OMBREDANNE	VILLARET
GRÉGOIRE	LENORMANT	RATHERY	ZIMMERN
	LEQUEUX	RETTHERER	

33

L'EXTRACTION PRIMITIVE
des
Projectiles intrapulmonaires

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1918

N°

THESE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

L'EXTRACTION PRIMITIVE
des
Projectiles Intrapulmonaires

PAR

André RICHARD

Né à Vanves, le 3 Juin 1889

INTERNE EN CHIRURGIE DES HOPITAUX
DE PARIS

MÉDECIN AIDE-MAJOR DE 1^{re} CLASSE AUX ARMÉES

Président : M. DELBET, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE KAPP

1918



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

le D^r TH. RICHARD, né à Dannemarie (Haut-Rhin)

*dont la vie fut un exemple de savoir et de probité professionnels,
de dévouement et de bonté envers les malades et les pauvres.*

A MA MÈRE

A MA FEMME

En témoignage de profonde affection.

A MON ONCLE

le Médecin Inspecteur E. RICHARD,
Commandeur de la Légion d'honneur,

qui a suivi avec un affectueux intérêt nos études médicales.

A M. le Professeur PIERRE DELBET,

Officier de la Légion d'honneur,

*qui a bien voulu nous réserver une place dans son service et
nous a fait le grand honneur d'accepter la Présidence de cette
thèse.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Externat

M. le Professeur agrégé RICARD — 1909-1910.

M. le Professeur agrégé MACAIGNE — 1910-1911.

M. le Professeur agrégé BEZANÇON }
M. le Professeur BAR } 1911-1912.

Internat provisoire

M. le Professeur agrégé PIERRE DESCOMPS }
M. le Professeur agrégé PIERRE DUVAL } 1912-1913.

Internat

M. le Professeur agrégé OMBRÉDANNE.

M. le Professeur DELBET.

M. le Professeur LEJARS.

M. le Professeur LEGUEU.

A M. le Professeur GILBERT.

A MM. les Professeurs agrégés JEANSELME, BRINDEAU,
LEQUEUX, DAMBRIN, SICARD.

A MM. les Docteurs BARTH, ARROU, LABEY, POTHERAT,
WIART, médecin et chirurgiens des Hôpitaux de Paris.

PRÉFACE

Ce travail ne peut être ce que nous aurions désiré qu'il fût : le séjour prolongé aux armées, l'éloignement des bibliothèques, la difficulté de correspondre et encore plus de causer avec ceux qui pouvaient nous faire part des résultats de leur expérience, nous obligent à des omissions et en diminuent l'intérêt.

Cependant, s'il a les défauts d'un travail de guerre, il a peut-être, du moins, l'avantage de traiter de choses vues et entendues auprès de ceux qui nous en ont donné l'idée, chez ceux qui nous en ont fourni les éléments essentiels, dans notre pratique journalière de l'ambulance où nous arrivent directement, des lignes, les blessés.

Pendant les deux années passées dans la troupe, nous avons eu l'occasion de voir des blessés du poumon, et s'il ne nous était pas permis de suivre les étapes de leur blessure, nous avons souvent pensé au traitement qu'elle comportait, tout rempli du souvenir du traitement des plaies thoraciques d'avant-guerre, de l'abstention qui en était le mot d'ordre.

Nous avons lu avec un intérêt passionné les premières communications de notre maître Pierre Duval, sur le traitement de ces plaies qu'il assimilait aux autres blessures de guerre, que tout le monde s'accorde à traiter par l'épluchage après extraction du projectile.

Le souvenir des quelques blessés vus par nous à l'intérieur, inaptes à tout service parce qu'ayant toujours un projectile dans le poumon, les complications survenues tardivement autour de ces projectiles, nous prédisposaient à accueillir avec le plus vif intérêt les idées nouvelles, qui parurent d'abord un

peu révolutionnaires, les premières discussions de la Société de chirurgie en font foi.

Bientôt après, une équipe chirurgicale nous ayant été confiée, nous eûmes la vraie chance d'être dans le voisinage immédiat de P. Duval, de Barnsby, de Lefèvre, et de voir leurs opérés : le premier d'entre eux, que nous eûmes l'honneur d'avoir pour maître avant la guerre, sut bien vite nous communiquer sa foi absolue en la méthode nouvelle, en sa méthode peut-on dire, et tout de suite, puisque la thèse nous était permise sans renoncer à l'internat, nous décidâmes de choisir ce sujet.

Qu'il nous soit permis ici d'exprimer à notre maître, avec notre respectueuse affection, le témoignage de notre profonde gratitude pour son enseignement et pour l'extrême bienveillance avec laquelle il accueille toujours ses élèves.

Nous remercions aussi bien vivement son collaborateur le Docteur Vaucher, MM. Barnsby et Lefèvre qui nous ont montré leurs blessés et communiqué leurs observations. Nous ne saurions oublier dans notre gratitude nos maîtres MM. Macaigne, Ombrédanne et Pierre Descomps qui, depuis que nous avons l'honneur d'être leur élève, ne nous ont ménagé ni les précieux conseils, ni les marques de leur bienveillante sympathie.

Qu'il nous soit enfin permis, après ces trois années de guerre, où comme tant d'autres nous avons été cruellement éprouvés dans nos affections, d'affirmer notre confiance inébranlable dans la victoire de la France, et notre ardent espoir de voir bientôt rattachée à notre chère patrie, cette Alsace-Lorraine d'où sont issus tant de nos aïeux et de nos proches.

En terminant ces quelques lignes, nous remercions bien vivement notre imprimeur, M. Kapp, un Alsacien, lui aussi, et un ami de toujours, pour la rapidité et le soin qu'il a apportés à l'impression de notre thèse.

Juillet-Novembre 1917.

L'EXTRACTION PRIMITIVE

DES PROJECTILES INTRAPULMONAIRES

La pratique de la chirurgie de guerre a mis tous les auteurs d'accord sur ce point : il faut éplucher les plaies de guerre, exciser autant que possible les tissus mortifiés et extraire les corps étrangers dont la présence est, à plus ou moins brève échéance, le point de départ d'accidents redoutables.

L'étude de l'anatomie pathologique des plaies pulmonaires nous montrera qu'elles sont en tous points comparables aux plaies des parties molles. Les nombreuses complications immédiates et tardives dues à la rétention du projectile achèveront de rendre complète la comparaison avec les autres plaies, les plaies articulaires en particulier où le danger, comme pour la plèvre, réside dans l'infection de la séreuse. Dès lors, le traitement chirurgical des plaies par projectiles du poumon paraît devoir être identique à celui des autres plaies. Les dangers qui faisaient objection à la thoracotomie peuvent-ils empêcher cet acte opératoire logique ? C'est ce que nous nous proposons d'étudier à la fin de ce travail.

HISTORIQUE

La conduite à tenir au cours des différentes plaies pulmonaires, tant dans la pratique civile que pendant les dernières guerres, était l'abstention systématique.

Les tentatives, ayant d'ailleurs pour but l'hémostase, d'Omboni en 1884, de Delorme en 1891, puis de Michaux, de Reclus (Congrès de chirurgie 1895), n'empêchèrent pas l'abstention de prévaloir à la suite de la communication de Lucas-Championnière en 1900.

En 1907, la thèse de Martel est un chaud plaidoyer en faveur de l'intervention hémostatique, mais dans tous ces cas, il n'est pas question de l'extraction du projectile.

La mortalité dans les guerres modernes (Transvaal, Mandchourie, Balkans) ayant nettement diminué, on arrive à parler du projectile humanitaire sans qu'il soit fait allusion au projectile d'artillerie qui devait, dans la guerre actuelle, par ses lésions thoraciques, amener de tels désastres.

Les différents traités les plus récents (Ombrédanne, Forgeue, Lenormant) n'envisagent l'intervention que comme exceptionnelle ; ils parlent de « guérison simple », « d'enkystement du projectile ». On y relève cependant la notion de gravité plus considérable quand la balle est retenue, que dans les cas de séton. Mais toujours on retrouve l'assertion que le rôle du chirurgien n'a pas à être actif.

STATISTIQUE

Les statistiques antérieures à la guerre actuelle sont variables dans leurs conclusions.

Bartholi donne 26 % de mortalité pour 72 cas.

Borszeky donne 11 % pour 131 cas.

Bland donne 16,5 %.

Pendant les guerres du Premier Empire, les plaies de poitrine donnent 80 % de mortalité, 90 % pendant la guerre de Crimée.

La mortalité est encore de 50 à 60 % pendant les guerres de Sécession et la guerre franco-allemande de 1870.

Elle diminue considérablement au cours des guerres modernes. C'est ainsi qu'on relève les chiffres de 35 % au Tonkin, 27 % à Cuba, 12 % seulement au Transvaal, mais il faut insister sur ce point : la presque totalité des plaies de poitrine envisagées dans ces statistiques est produite par balles de fusils.

Les premières statistiques de la guerre actuelle sont venues jeter un jour nouveau et tout différent sur la question ; et même, en laissant de côté les grands délabrements entraînant la mort immédiate ou au poste de secours, la mortalité, surtout dans les cas de rétention du projectile, était effrayante.

Pierre Duval, dans son récent ouvrage sur les plaies de guerre du poumon (Masson 1917), publie le tableau-résumé suivant :

AUTEURS	NOMBRE DE CAS	MORTS
Dupont et Kendirdjy	38	4
Michaux	7	3
Hartmann	30	2
Picqué	10	0
Morestin	5	0
Michon	20	0
Walther	36	3
Mauclaire	29	1
Lenormant	29	6
Sencert	130	31
Schmid	64	10
Phocas	7	2
Chavannaz	60	12
Picqué	46	8
Roussillon	110	30
Thevenot	102	27
Duponchel	269	94
Debeyre	138	18
Latarjet	90	39
Cotte	18	2
Depage	360	99
Weitzel	91	11
Schneider	14	1
Simon	13	2
Frœlich	59	4
Gross	171	23
Gross et Grégoire	404	45
Jeanbrau	200	37
Sauvageot et Popp	85	25
X	59	8
Autochir 21 (Pierre Duval)	194	42
Maisonnnet	104	20
Maillet	115	28
Gatellier et Barbary	154	20
Augé	121	24
Fuster	15	0
Lemaître	56	10
TOTAL	3.453	688

Soit une mortalité totale dans la guerre actuelle de 20 %.

Cette statistique est une statistique de l'avant. Les auteurs s'accordent à reconnaître une mortalité de 25 à 30 % au poste de secours.

18 à 20 % pour l'ambulance où est amené directement le blessé.

Aux étapes, la mortalité diminue considérablement puisque n'y arrivent que les blessés de poitrine qui, primitivement ou secondairement ont été jugés aptes à subir le transport. Elle tombe à 10 % environ. Nous arrivons donc avec P. Duval aux conclusions suivantes : Sur 100 cas, 25 meurent au poste de secours, 20 % des survivants meurent à l'ambulance et sur les 60 qui restent, 10 % meurent aux étapes. C'est donc 46 %, c'est-à-dire *près de la moitié des blessés* qui meurent avant d'arriver aux hôpitaux de l'arrière, sans préjudice de toutes les complications tardives sur lesquelles nous insisterons plus loin. Dans ces statistiques, le moment de la mort à l'avant est dans 60 % des cas, le *premier* surtout, ou le *deuxième* jour.

La nature du projectile, comme le faisaient prévoir les statistiques relativement bénignes des guerres antérieures, a une influence considérable sur la gravité des plaies de poitrine.

Les plaies par balle n'entrent dans la mortalité que dans une proportion variant de 5 à 15 % .

Enfin, et c'est le point qui nous intéresse, la rétention de l'éclat d'obus est le principal facteur de la mortalité élevée dans les plaies du poumon.

Au cours de la bataille de la Somme (Juillet-Octobre 1916), P. Duval note la mortalité suivante chez les blessés du poumon par projectiles d'artillerie.

21 % dans les cas de séton.

30,3 % dans les cas de rétention de l'éclat.

Rouvillois, Pedeptrade, Guillaume-Louis et Basset, sur

106 cas de plaies du poumon pour lesquelles l'intervention n'a pas été pratiquée, donnent les chiffres suivants :

Plaies avec rétention du projectile, 65 cas, 34 morts, soit 52,3 %.

Plaies sans rétention du projectile, 41 cas, 8 morts, soit 19,5 %.

Dans les autres statistiques le partage n'a pas été nettement établi à notre connaissance. L'éloquence des chiffres précédents suffit à faire ressortir clairement la gravité de la rétention du projectile, surtout des débris de projectiles d'artillerie.

LES COMPLICATIONS DES PLAIES DU POUMON AVEC RÉTENTION DU PROJECTILE

L'hémorragie, facteur principal de la gravité immédiate des plaies du poumon, est la complication commune à toutes leurs variétés.

Ce chapitre a fait l'objet de nombreuses communications aux différentes Sociétés de chirurgie et son traitement a été activement discuté par les chirurgiens français et anglais.

Les noms d'Hartmann, Delbet, Pierre Duval, Rouvillois, Gross et Grégoire restent attachés au traitement de ces hémorragies graves, les uns partisans de l'abstention systématique, les autres défenseurs de l'hémostase opératoire dans certaines conditions.

Nous n'étudierons pas spécialement ici cette question mais, dans les cas de recherches de projectiles intra-pulmonaires, on a, fréquemment, à traiter cette hémorragie ; elle peut d'ailleurs, après avoir semblé momentanément s'arrêter, reprendre les jours suivants quand l'opérateur s'est abstenu et l'extraction immédiate du projectile ne compte pas parmi ses moindres avantages le traitement rationnel de cette hémorragie.

Dans la statistique de Rouvillois où sont mentionnés 61 cas de plaies pulmonaires avec rétention, l'hémorragie grave a été constatée 13 fois et fut presque toujours mortelle.

Chez un blessé de Gatellier et Barbary (rétention de l'éclat) l'hémorragie se reproduit mortelle le douzième jour avec hémoptysie foudroyante.

Sencert en cite trois cas mortels. Vautrin deux. Lenormant un cas au treizième jour. Dufourmental deux cas.

l'un au vingt-neuvième, mortel. l'autre au treizième, guéri par l'hémostase directe.

Lefèvre et Maucclair citent chacun un cas d'hémoptysie foudroyante tardive pour rétention de l'éclat intra-pulmonaire, le premier au bout de trois semaines, le deuxième au dixième jour.

Baudet cite quatre cas d'hémorragie mortelle, Pierre Duval dix-sept cas. Combier et Murard, après avoir perdu dix blessés d'hémorragie pulmonaire, en opèrent trois qui guérissent.

Tous ces cas ne comprennent pas les hémorragies mortelles du poste de secours. En général l'hémorragie grave se produit plutôt dans des poumons adhérents largement blessés et surtout dans les thorax ouverts.

Le Pneumothorax, ou plus exactement l'*hémopneumothorax*, est extrêmement fréquent dans plus de la moitié des cas. Il est dû soit à l'entrée de l'air par la brèche pariétale, soit à son apport bronchique par la plaie pulmonaire.

Le pneumothorax en soi, provoquant la rétraction du poumon, favorise dans une certaine mesure l'hémostase spontanée. Il se produit, nécessairement, au moment de l'intervention dans la technique la plus généralement adoptée. Nous verrons que, à condition que l'autre poumon fonctionne normalement, ce pneumothorax, qu'on peut ponctionner immédiatement ou qui se résorbe rapidement après l'intervention, ne constitue pas un facteur important de gravité pour les partisans de l'extraction immédiate.

L'*hémopleuropneumonie* caractérisée par des crachats hémoptoïques et une réaction pulmonaire plus ou moins sévère pouvant aller jusqu'à l'hépatisation et pouvant revêtir la forme septique grave, est relevée chez 22 blessés dont l'éclat reste inclus, dans la statistique de Rouvillois.

La *gangrène pulmonaire*, peu fréquente, est notée une fois dans la même statistique, entraînant la mort au douzième jour.

Elle peut être d'ailleurs tardive. Dans une observation de d'Herbécourt la gangrène pulmonaire survient vers le quarantième jour. Elle est d'ailleurs guérie avec une remarquable rapidité par l'extraction de l'éclat et le drainage de la plaie qui se cicatrise très rapidement, si bien que le blessé sort complètement guéri cinq semaines après.

Le *pyothorax* et le *pyopneumothorax* peuvent être primitifs ou succéder à l'hémithorax (Bradford et Elliott). L'infection débute dans les caillots fibrino-cruoriques collectés à la base du cul-de-sac pleural comme l'ont établi les travaux d'Elliott et Henry.

Ce pyopneumothorax peut être total ou localisé par des adhérences.

Paschoud rapporte l'observation d'un blessé chez qui la suture du cœur donna un excellent résultat et où la mort fut entraînée par pleurésie purulente due à la rétention d'un éclat intra-pulmonaire.

Les *abcès du poumon* sont des accidents plus tardifs, la grande virulence des microbes pathogènes (*perfringens*, *streptocoque*, Duval et Vaucher) provoquant plutôt une pneumonie septique ou une gangrène pulmonaire.

Parfois enfin, c'est à une véritable *septicémie pleuro-pulmonaire* qu'est due l'évolution foudroyante de la blessure du poumon (37 heures dans un cas de Couvelaire).

Pierre Duval insiste sur ce fait que beaucoup de décès des premiers jours ont été attribués à tort à l'hémorragie, qui relevaient de la septicémie.

Rouvillois dans sa statistique en a observé neuf cas.

Les *Séquelles* comprennent la plupart des accidents mentionnés antérieurement qui peuvent se reproduire plus ou moins tardivement au cours de la rétention d'un projectile intra-pulmonaire. Les hémorragies, notamment, peuvent se reproduire sous forme d'hémoptysie ou d'hémothorax.

Les séquelles des plaies pulmonaires ont été particulièrement bien étudiées par Sergent et Lechevallier. Elles comprennent surtout des complications d'ordre septique.

Des pleurésies purulentes de la grande cavité ou plus souvent enkystées ont été rapportées par Sergent, (pleurésie inter-lobaire), par Guyot (deux ans après la blessure), par Chenier (éclat pleural datant d'un mois).

Du côté du poumon on note fréquemment des bronchites caractérisées par une toux persistante et qui ont été considérées, souvent à tort, comme tuberculeuses.

Dans ces cas, l'examen radioscopique montre, de façon à peu près constante, l'existence d'une zone obscure de condensation autour du projectile.

Les broncho-pneumonies, à streptocoques en particulier, ne présentent pas tardivement la même gravité que dans la période du début et les auteurs signalent, en général, une résolution favorable.

L'œdème aigu du poumon est rapporté dans une observation, mais la présence concomitante d'albumine dans les urines n'a pas permis de l'imputer de façon certaine au projectile intra-pulmonaire.

Les abcès tardifs sont caractérisés, suivant Dénécheau, par un syndrome consistant en poussées fébriles, douleurs thoraciques et vomiques à la fin de la crise.

Les séquelles de la période tardive sont parfois de simples troubles fonctionnels influant notablement par leur persistance, sur l'état général du blessé.

P. Duval et Lenormant caractérisent ces troubles fonctionnels par des points de côté plus ou moins violents, des petites crises de dyspnée spontanée et de la dyspnée d'effort.

La tuberculose a été signalée assez fréquemment : Sergent pense au contraire qu'elle est exceptionnelle et pour sa part il ne l'a rencontrée qu'une fois. L'erreur selon lui est due à la similitude des symptômes relevant de bronchites rebelles ou d'abcès à évolution insidieuse, tant pour les signes fonctionnels que pour les symptômes généraux (*amaigrissement*). Seul, l'examen de laboratoire des crachats et les différentes épreuves cliniques permettent d'éviter cette erreur.

Il est enfin un point qu'il n'est pas permis de négliger, c'est la *mentalité du blessé*. Tous ceux qui ont soigné à l'intérieur des blessés du poumon les ont entendus se plaindre d'avoir « mal à leur éclat ». Quelle que soit l'absence de symptômes morbides, les moins timorés n'ont jamais pu renvoyer à un service actif de tels blessés. Sergent et Lechevallier, à la suite de plusieurs expériences concluantes, ne sont pas partisans d'extraire ces corps étrangers qui ne provoquent pas de complication septique, parce que l'extraction n'a pas fait disparaître les troubles fonctionnels... nous ne sommes pas éloignés de penser de même. Il n'est pas douteux que la présence prolongée du corps étranger a entretenu soit une infection atténuée avec réaction plus ou moins étendue, soit des irritations de filets nerveux qu'une extraction primitive avec épiluchage minutieux n'eût pas permis.

Nous ne saurions mieux terminer ce chapitre des complications dues à la présence du projectile dans le poumon que par les conclusions du rapport du professeur Hartmann à la Société de chirurgie (14 février 1917) sur la communication de Maissonnet.

« Une indication de l'intervention opératoire serait peut-être la *présence à l'intérieur du poumon d'éclats assez volumineux*. Étant donnée la fréquence des complications infectieuses qu'ils déterminent, M. Maissonnet se demande s'il n'y aurait pas lieu de procéder à leur extraction précoce. C'est une opinion qui mérite d'être discutée; personnellement, je crois que si l'état du blessé le permet, il y a intérêt à faire cette extraction précoce après repérage radiologique. Ce ne serait du reste, que l'application aux plaies du poumon, de l'indication générale du traitement des plaies de guerre. »

Il est d'autant plus intéressant de noter cette opinion que M. Hartmann se montrait alors adversaire de l'intervention sur le poumon, au moins en ce qui concerne l'hémostase.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Nous ne ferons que mentionner les principales particularités anatomiques des plaies du poumon avec rétention du projectile inclus. Leur étude complète est faite dans un autre travail par notre collègue d'internat le Docteur Mairesse.

L'orifice d'entrée au niveau des *parties molles* de la paroi thoracique ne présente pas de caractère très particulier. Les bords sont violacés parfois, soulevés par une infiltration hémorragique. De cet orifice s'écoule du sang en quantité variable, venant soit des artères intercostales, soit de la mammaire interne, des branches thoraciques de l'axillaire, soit enfin du poumon. Il en sort aussi, quand ses dimensions ont quelque importance, le sifflement caractéristique de la traumatopnée.

Le squelette, au contraire, présente une grande importance, tant au point de vue des complications ultérieures que du traitement opératoire. Signalons les lésions du sternum, de la colonne vertébrale, qu'il s'agisse du corps des vertèbres, des apophyses transverses, ou, comme nous l'avons vu récemment dans un cas personnel, des lames vertébrales dont les débris avaient été entraînés dans la plèvre.

Mais ce sont surtout les côtes qui sont intéressées dans la majorité des cas, et « leur lésion seule commande l'intervention immédiate » (Latarjet).

Lenormant a le premier insisté sur les lésions importantes du poumon par la côte fracturée dans les plaies tangentielles ; mais dans les cas de pénétration qui seuls nous intéressent, plus grande est encore la fréquence des esquilles costales entraînées par le projectile dans le poumon. Les

débris très acérés provoquent des déchirures, des hémorragies, et, ultérieurement, forment des corps étrangers à l'intérieur du parenchyme; ils s'y nécrosent et peuvent, à l'exclusion du projectile lui-même, provoquer des accidents septiques redoutables.

La plèvre présente très rapidement (8 à 10 heures) des fausses membranes au niveau des orifices de passage du projectile, point de départ d'adhérences ultérieures. Mais ce qui importe surtout, c'est l'état antérieur de la plèvre, dont les adhérences anciennes empêchent la rétraction du poumon sous l'influence du pneumothorax traumatique ou opératoire; P. Duval et les auteurs anglais (Herringham) insistent particulièrement sur ce point, car dans ces cas l'hémorragie est toujours plus considérable qu'en plèvre saine.

La plèvre contient parfois de l'air et constamment du sang; nous n'insisterons pas sur les nombreuses discussions ayant trait à la coagulation de ce sang, nous admettrons seulement, à la suite de Tuffier et Milian, de Sacquépée, de Courcoux et Grégoire, de Latarjet et de la plupart des auteurs, que le sang intra-pleural ne se coagule jamais en masse: parfois à la longue, la coagulation se produit en partie, mais elle n'est jamais totale.

Dans de nombreux cas, ou tout au moins, pendant l'acte opératoire, le *poumon lésé* est affaissé, rétracté au hile. Cette atelectasie n'existe pas quand le poumon est retenu à la paroi, sur une plus ou moins grande étendue, par des adhérences anciennes. L'orifice d'entrée du projectile, variable dans ses dimensions, irrégulier, est parfois prolongé par des fissures pouvant aller, dans certains cas, jusqu'au véritable éclatement, par suite de la grande vitesse du projectile arrivant

sur le poulmon rempli de sang et, par conséquent, incompressible (P. Duval).

Le trajet est, dans presque tous les cas, rectiligne. Il ne s'y branche pas de diverticules et de fissures secondaires comme dans les viscères pleins (Latarjet).

Oltre le projectile, le trajet contient fréquemment des débris vestimentaires, des esquilles costales invisibles à la radioscopie, parfois enfin, des débris de bois ou de pierre entraînés par l'éclatement du projectile.

Macroscopiquement, en somme, la plaie pulmonaire est en tous points analogue aux autres plaies de guerre. À la coupe, le trajet du projectile montre *trois zones* (Latarjet).

La première, la paroi du trajet, est une zone mortifiée, plus dure sous le doigt que le poulmon sain et ne crépitant pas comme lui : elle est enduite d'une bouillie de tissu pulmonaire écrasé, adhérent en partie, libre en partie.

La zone moyenne, véritable infarctus, comprend l'ensemble des alvéoles remplies de sang par le traumatisme. Enfin, la zone la plus éloignée est constamment emphysémateuse, c'est le seul point qui différencie la plaie du poulmon des autres plaies de guerre. Il faut cependant reconnaître que le tissu pulmonaire, par ses fibres élastiques, est moins propre à la protéolyse que le tissu musculaire (Policard). La vascularisation intense et l'oxygénation constante le mettent à l'abri de la gangrène gazeuse.

Le poulmon du côté opposé présente, assez fréquemment, des lésions, et c'est ce qui aggrave considérablement le pronostic des plaies de poitrine, même après l'intervention.

En effet, le blessé privé momentanément du poulmon lésé, atelectasié, ne peut, par l'autre poulmon, si celui-ci n'est pas indemne, faire les frais de sa guérison. On a trouvé, dans le poulmon du côté opposé, des foyers de broncho-pneu-

monie, de contusion hémorragique. Ces lésions sont dues au traumatisme de l'organe par le projectile animé d'une grande vitesse ou très volumineux.

Les foyers de broncho-pneumonie et parfois l'épanchement pleural se développent avec une rapidité déconcertante dans ce poumon en état d'hyperfonctionnement. H. Martin signale au cours de vingt-sept autopsies de plaies de poitrine ayant rapidement succombé, onze cas où des adhérences pleurales récentes ont été constatées dans l'hémithorax non atteint.

C'est ce qui explique l'opinion émise par les chirurgiens anglais que chez les opérés de plaies pulmonaires, le danger réside dans le poumon sain.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Nous étudierons d'abord la technique générale du traitement chirurgical de l'éclat d'obus intra-pulmonaire.

Il ne peut être question du procédé dit de « Petit de la Villéon » puisqu'il s'agit, non pas seulement de l'extraction du projectile, mais encore du traitement de la plaie et de l'hémorragie s'il y a lieu.

Nous mentionnerons ultérieurement différentes techniques ayant trait à certaines extractions de siège particulier.

Nous allons décrire la technique suivie par Pierre Duval et en général, à quelques détails près, par tous ceux qui ont adopté l'extraction primitive du projectile intra-pulmonaire.

Ce qui doit nécessairement précéder l'intervention, c'est la *radioscopie*. Si les procédés de précision (compas de Hirtz etc.) sont d'un utile secours dans certains cas où la vie du blessé n'est pas immédiatement en cause, le procédé de choix est l'extraction avec *contrôle intermittent* par la bonnette après radioscopie, étant donné surtout que le siège du projectile varie au cours de la rétraction opératoire du poumon. La radioscopie préalable donne de précieuses indications sur l'épanchement, sur le siège, les dimensions du projectile, sur l'état du poumon du côté opposé ; mais dans les cas où l'hémorragie menaçante ne permettrait pas d'imposer aux blessés ce surcroît de fatigue, le contrôle intermittent pourrait à la rigueur suffire à l'extraction.

Le contrôle devra être fait par le radiographe lui-même, dont les indications sont aussi précieuses au cours de l'intervention que celles que pourrait obtenir l'opérateur, muni lui-même de la bonnette ; cela évitera, en outre, des fautes

possibles d'asepsie et une perte de temps si préjudiciable dans ces interventions d'extrême urgence.

Si la radioscopie peut, dans les extractions secondaires, faire préférer telle ou telle voie d'accès, c'est toujours l'orifice d'entrée qui devra guider le chirurgien pour sa voie d'abord, puisque la base même de la méthode est le traitement complet du trajet pulmonaire.

L'anesthésie générale n'a pas paru, dans les nombreux cas que nous rapportons par ailleurs, compliquer de façon notable les suites opératoires. Presque tous les blessés opérés à l'auto-chir 21 ont été endormis à l'éther; d'autres chirurgiens emploient de préférence le chloroforme. Il est évident que l'anesthésie locale, régionale ou partielle serait préférable en elle-même si elle n'avait pas le désavantage de prolonger l'acte opératoire et de rendre plus difficiles les manipulations sur le poumon. De même que nous insisterons sur l'état de la tension artérielle avant l'opération, son étude au cours de l'intervention est importante et les premiers graphiques en ont été donnés par Blechmann, Vaucher. Par suite de la position du blessé sur la table d'opération, il est plus commode d'adapter le Pachon à un membre inférieur, au niveau du cou-de-pied, par exemple. Dans les cas graves, la chute trop considérable de la tension, par rapport à celle observée avant l'intervention, pourra commander d'en hâter la terminaison.

La *thoracotomie* elle-même peut consister dans le rabattement d'un volet thoracique (Le Fort, Delorme) ou dans la résection étendue d'une seule côte (Milly Meyer, Delbet, Duval, Jacob, Hallopeau).

Après avoir largement excisé, au niveau de l'orifice d'entrée les tissus superficiels et les muscles, on découvrira la côte répondant à cet orifice et qui, dans un grand nombre

de cas est lésée. S'il existe des esquilles, on les enlève rapidement, puis, à l'aide de la rugine de Doyen, la côte est dénudée sur une longueur de 10 centimètres environ et réséquée. Telle est du moins la technique suivie par Pierre Duval. Ombrédanne ne coupe la côte qu'à une extrémité, puis il la relève et la fracture à son autre extrémité, ce qui permet une restauration complète de la paroi.

Dans la technique que nous décrivons, l'incision qui donne le plus de jour part de la ligne axillaire moyenne pour rejoindre la ligne para-sternale au niveau de la cinquième côte. La côte sectionnée, on incise la plèvre ou du moins, on agrandit l'orifice d'entrée après excision de ses bords. Dans le cas où le pneumothorax n'existe pas, il conviendra à ce moment de ne faire pénétrer l'air que progressivement par une incision, petite d'abord, et progressivement dilatée par l'ouverture d'une pince, et de supprimer momentanément l'anesthésie, pour observer l'aspect du visage et de la pupille du blessé pour guetter les variations de l'oscillomètre de Paëhon.

En règle générale, la tension artérielle s'élève un peu et on n'enregistre aucun accident.

La notion de l'innocuité du pneumothorax chirurgical a été donnée par Marion dès le début de la guerre. Elle avait été signalée antérieurement par Bazy qui avait insisté sur l'inutilité des appareils à hyperpression pulmonaire ou à hypopression dans la salle. Les nombreuses interventions pulmonaires sur les blessés de guerre ont pleinement confirmé cette notion.

La plèvre incisée, on écartera les côtes à l'aide de l'écarteur de Tuffier, de beaucoup le meilleur écarteur thoracique permettant de récliner progressivement, fortement et sans violence, les côtes.

En l'absence de cet écarteur on pourra utiliser celui de Gosset.

La *cavité pleurale* atteinte, il n'y a pas lieu de procéder à son nettoyage avant d'avoir entièrement traité le poumon.

Pour la préhension du poumon, il faut avoir un instrument permettant une bonne prise sans dilacérer ni arracher le parenchyme. On peut se servir communément des pinces en cœur, mais l'instrument qui donne la prise la plus large et la moins vulnérante est la pince en cadre construite par Collin à cet effet. Le poumon est rétracté au hile, sauf quand il existe des adhérences étendues; celles-ci sont alors libérées facilement, le plus souvent au doigt ou à l'aide de ciseaux quand elles sont étendues et serrées.

Ces adhérences rompues ne saignent pas, et cette pneumolyse permettra au poumon, après la résolution du pneumothorax, de reprendre son jeu normal.

On saisit le poumon libre à l'aide de pinces appropriées et on l'attire hors de la plaie où il est reçu dans des compresses imbibées de sérum physiologique.

L'hémorragie a diminué ou s'est arrêtée par l'atélectasie du poumon, dans bien des cas; si elle persiste, un tamponnement provisoire permettra d'examiner la lésion.

L'orifice d'entrée du projectile une fois reconnu, il faut introduire dans le trajet une pince Clamp qui, conduite sans brusquerie, permettra le plus souvent de percevoir le contact métallique.

Dans le cas contraire, on procéderait à l'orientation des recherches par la bonnette.

Le projectile une fois enlevé, il faudra *traiter la plaie pulmonaire*. Si le trajet est peu profond, ou si on peut facilement l'étaler, l'idéal sera, comme dans les plaies de guerre en général, d'éplucher aux ciseaux les parois du trajet ainsi que les bords de l'orifice d'entrée. Si, au contraire, par suite des dégâts trop considérables ou de la situation trop profonde du projectile, on ne peut faire ce nettoyage chirurgical com-

plet, on pourra, à l'aide de tampons montés sur des clamps et imbibés d'éther, nettoyer le trajet, en enlever les débris vestimentaires, osseux, la bouillie de tissu pulmonaire nécrosé ; mais l'épluchage, chaque fois qu'il est possible, reste le procédé de choix et c'est à lui que sont dues les plus belles guérisons rapides et sans complications. Dans presque tous les cas, le projectile enlevé, il existe un suintement hémorragique pouvant aller jusqu'à l'hémorragie abondante ; c'est à ce moment qu'intervient *l'hémostase*.

Le *tamponnement* reste exceptionnel puisqu'il ne permet pas de fermeture primitive du thorax. Il s'adresse aux cas de délabrement considérable, de tissu pulmonaire trop friable ne permettant pas la suture, ou d'adhérences anciennes, serrées et très étendues, maintenant béante la plaie sans rapprochement possible de ses lèvres.

La *ligature* est le procédé de choix quand le trajet est ouvert et qu'on peut pincer le point qui saigne.

En cas de plaie profonde, qui nécessiterait l'incision d'une épaisseur importante de tissu pulmonaire, on peut se demander si la mise au jour de tout le trajet compliquerait ou prolongerait de façon notable l'intervention : elle a été pratiquée chez les animaux et y a paru sans danger (Souligoux).

Dans ces cas, c'est *au capitonnage* par des points profonds qu'on aura recours, en terminant, si besoin est, par un surjet qui fermera complètement l'orifice d'entrée excisé.

C'est à ce moment qu'on procède au nettoyage de la plèvre. A l'aide de tampons montés sur des clamps, on parcourra successivement le sommet, les faces et la base de la séreuse. Le nettoyage devra porter principalement sur le cul-de-sac costo-diaphragmatique où s'est collecté le sang épanché tant depuis le moment de la blessure qu'au cours des divers temps de l'opération.

On renouvellera les tampons jusqu'à ce qu'ils ne ramènent plus de sang; on pourra compléter ce nettoyage en passant rapidement une compresse imbibée d'éther dans la cavité pleurale.

La plèvre pariétale est alors fermée, les points de catgut prenant en un seul plan les muscles de la paroi et la plèvre. Un deuxième plan comprendra le grand pectoral si on est à la région antérieure, le grand dorsal à la région postérieure. Enfin, la peau sera suturée à part.

Au cours de cette fermeture on aura avantage à arroser les différents plans d'éther ou de sérum physiologique, enlevé avec une compresse qui recueillera les débris libres qui pourraient s'y trouver.

Il faut suturer en *tissu sain*, parce qu'il faut suturer complètement. Le drainage est dangereux puisque, en dehors de l'entrée de l'air qu'il favorise, il amène fatalement l'infection de la cavité pleurale. Il sera préférable de faire ultérieurement une thoracotomie si la plèvre contient du liquide septique, que de vouer à l'infection une plèvre qui, dans la plupart des cas, guérit aseptiquement.

Le procédé de Marion, qui, par des points de suture, fixe le poumon à la paroi et permet, tout en respectant la plèvre, d'obvier plus facilement aux complications septiques de la plaie pulmonaire, présente l'incontestable désavantage d'empêcher le poumon de suivre normalement les mouvements d'inspiration et d'expiration.

Une fois la plèvre fermée et avant de terminer la suture des plans musculo-cutanés, se pose la question du pneumothorax. La ponction de l'air à l'aide d'une seringue et d'une aiguille permet au poumon de retravailler plus vite et diminue ainsi la tâche, par conséquent, les dangers de complications du poumon opposé. Cependant, même quand elle n'est pas

pratiquée, le pneumothorax disparaît rapidement, en cinq à six jours, habituellement.

Il est une région pour laquelle on peut être obligé de traiter à part l'orifice d'entrée et d'aborder par une voie, toujours la même, le projectile : c'est la *région du hile*, fixe, qui ne se laisse pas attirer en dehors par la pince comme les lobes pulmonaires.

L'abord de la région hilaire se fait par voie antérieure. En effet, la voie postérieure est étroite entre le bord interne de l'omoplate et la colonne vertébrale, 7 centimètres au maximum ; de plus, l'écartement des côtes sus et sous-jacentes à celle réséquée donne moins de jour qu'en avant.

La taille d'un volet thoracique semble inutile puisqu'on obtient un jour très suffisant par les deux procédés suivants : soit résection d'une côte (Pierre Duvál, Hallopeau), soit incision intercostale avec section des cartilages des côtes sus et sous-jacentes (René Le Fort) pouvant ainsi donner une brèche de 10 centimètres de hauteur. Dans ce cas, on incisera habituellement le deuxième espace intercostal et la section du troisième cartilage à laquelle on peut ajouter celle du deuxième, donneront un jour très suffisant, qui pourra au besoin être augmenté par la section du quatrième cartilage.

L'extraction faite par ce procédé présente les avantages suivants (Le Fort) :

1^o L'opération ouvre vers le hile une voie large qui peut être indéfiniment agrandie en cas de besoin.

2^o L'ouverture faite à la paroi thoracique regarde directement vers le hile.

3^o L'opération ne sacrifie aucun organe et assure la restitution *ad integrum* de la paroi.

Dans la région hilaire une cause d'erreur peut être due à la dureté des bronches qui sont, au toucher, prises pour le

projectile : il ne faudra donc opérer que sous le contrôle possible de l'écran.

Hallopeau insiste sur la différence des projectiles situés à l'origine du pédicule et de ceux situés au milieu du pédicule, dans le pédicule d'un lobe, ces derniers étant plus difficiles par suite de la présence de nombreuses divisions bronchiques et des ganglions lymphatiques de consistance souvent très dure.

L'extraction dans cette région devra se faire avec la sonde cannelée et le doigt, à l'exclusion du bistouri dont l'usage pourrait provoquer une hémorragie grave.

Hallopeau déconseille, dans les cas de projectile dans la région hilaire, de ponctionner le pneumothorax après l'intervention, l'expansion du poumon ainsi provoquée pouvant amener des hémorragies secondaires au niveau du hile.

LES SUITES OPÉRATOIRES ET LEUR TRAITEMENT

Les suites opératoires des interventions primitives sur le poumon sont exceptionnellement simples, les complications qui se produisent sont dues, pour une grande part, à la nouveauté de la méthode, et leur fréquence ira certainement en diminuant. C'est ainsi que dans les interventions les plus anciennes en date, parmi celles que nous rapportons dans ce travail, on notera une hémorragie mortelle due à la présence d'un projectile négligé, quand un autre avait été enlevé ; dans un autre cas, ce sont des complications septiques dues à la présence de débris vestimentaires dans le trajet insuffisamment traité. Parfois, enfin, l'infection de la cavité pleurale semble provenir du trajet musculaire ou costal qui a été insuffisamment excisé.

Les *cas favorables* sont ceux de projectile unique, peu profond, qui permettent l'épluchage complet de la plaie pulmonaire. Le blessé, une fois opéré, doit être transporté dans une salle bien chauffée à proximité du pavillon opératoire. Avant qu'il quitte la table d'opération il faudra le réchauffer, après avoir épongé les gouttelettes de sueur, en pratiquant une friction rapide de tout le thorax à l'aide d'un tampon imbibé d'essence de térébenthine. On pratiquera des injections sous-cutanées d'huile camphrée (30 à 50 cc. par 24 heures) ; si l'hémorragie a été considérable, on fera une injection intra-veineuse de sérum physiologique chaud, voire même une transfusion, par le procédé pratique, non mutilant, de Jeanbrau. Le blessé sera installé dans un lit chauffé en position demi-assise, dans une salle où l'air est fréquemment et facilement renouvelé sans que le blessé puisse être exposé à des courants

d'air. La température de la salle devra être surveillée surtout la nuit ; dans les régions de l'Est en particulier, il n'est pas rare d'observer dans les baraques et les tentes de nos formations sanitaires de l'avant, des différences de 20° de température entre le jour et la nuit (Sergent).

Le lendemain et les jours suivants, l'opéré présente de façon à peu près constante de la dyspnée, un point de côté ; il gémit, s'agite, et expectore quelques crachats sanguinolents.

Si ces phénomènes sont par trop marqués, on pratiquera avec avantage une piqûre de morphine mais il faut *s'abstenir d'ausculter* le blessé avant trois ou quatre jours afin d'éviter tout effort, tout mouvement du thorax susceptible de provoquer une hémorragie.

Fréquemment, il existe des symptômes de congestion du côté opposé, celui-ci étant en hyperfonctionnement et ayant parfois été contusionné au moment de la blessure. Cette réaction du côté opposé est un important facteur de pronostic ; dans les cas favorables elle est peu étendue et se résout rapidement.

Dans les formes congestives où les crachats sanglants persistent, on administrera avec avantage de petites doses quotidiennes de chlorhydrate de quinine ; s'il se produisait une hémoptysie par trop abondante, on pratiquerait des injections répétées à doses croissantes de chlorhydrate d'émétine à 4 centigrammes par centimètre cube (Maillet).

La réaction pleurale du côté blessé est fréquente, s'accompagnant le plus souvent d'un épanchement séreux ou séro-hémorragique. Il se résorbe le plus souvent au bout de quelques jours ; s'il persiste au delà du douzième jour ou s'il est trop abondant, une ou des ponctions pourront être nécessaires.

Si l'aspect macroscopique du liquide, l'examen de laboratoire, ou la courbe thermique font craindre une transformation purulente de l'épanchement, Nobécourt conseille d'injecter dans la cavité pleurale 10 cc. d'une solution de bleu de méthylène à 5 pour 1.000.

Si la réaction pleurale se traduit par un épanchement purulent, il faudra d'emblée réséquer 4 ou 5 centimètres d'une côte à la partie postérieure et déclive, combler toute l'incision par de gros drains très courts afin de ne pas repousser le poumon loin de la paroi.

Dans ces cas, Barnsby et d'autres chirurgiens ont obtenu rapidement une chute de la température et une disparition de l'épanchement avec cicatrisation rapide par la stérilisation de la cavité pleurale à l'aide de la méthode de Carrel : on continue à injecter du liquide à raison de 10 cc. toutes les deux heures jusqu'à obtention de l'apyrexie.

Il arrive parfois que la présence méconnue dans le trajet pariétal insuffisamment excisé, d'une esquille costale ou d'un débris vestimentaire amène une suppuration musculaire ou osseuse, c'est alors, si l'on n'intervient énergiquement, l'infection certaine de la cavité pleurale.

Il conviendra, dans ce cas, de faire sauter les points de suture de la peau et des muscles, et après avoir donné issue à la sérosité, de stériliser la plaie par l'irrigation continue au Dakin ou au chlorure de magnésium, qui permettra ultérieurement la suture secondaire.

Les complications, en général consécutives à l'extraction primitive des projectiles intra-pulmonaires, ne sont pas graves quand l'opération a pu être complète. Ceci n'est pas toujours possible en présence d'un état de shock prononcé, d'une hémorragie très abondante ou de la situation profonde de l'éclat. Cependant, dans ces cas graves, l'infection est

moins à redouter après extraction du projectile et nettoyage même rapide du trajet, que l'hémorragie secondaire ou la lésion importante du poumon du côté opposé.

La guérison du poumon blessé pourra être suivie avec fruit par des radioscopies fréquentes ainsi que l'ont montré Henri Bécclère et Vaucher. Les examens pratiqués, s'il est possible, au lit même du blessé, montreront la résorption de l'épanchement, le retour progressif de la clarté du champ pulmonaire et bientôt la mobilité normale du poumon opéré.

CONCLUSIONS

Les nombreuses extractions primitives de projectiles intra-pulmonaires, augmentées des cas observés par nous lors de la récente offensive de l'Aisne, mais dont le détail ne peut être encore publié, nous permettent de formuler les conclusions suivantes :

L'extraction rapide (dans les six heures environ, période d'asepsie pratique) est suivie de guérison parfaite.

L'observation de Delmas (n° 9) par exemple, où le blessé a été opéré après 7 heures et demie, avec extraction et épluchage complet, a donné une guérison idéale.

L'intervention doit donc être *immédiate*, mais il faut, avant de la pratiquer, réchauffer le blessé et remonter son état général, surtout quand une hémorragie grave ne met pas sa vie en danger. On se basera alors, comme pour les grands blessés en général, sur l'étude des pressions maxima et minima observées au Pachon.

Les complications survenant vers le deuxième ou troisième jour, c'est avant cette période qu'il faudra pratiquer l'extraction. Ultérieurement il ne faudra la tenter que si elle est commandée par une complication grave (hémorragie, gangrène pulmonaire), ou ne la pratiquer que secondairement.

Le *volume* du projectile, comme y ont insisté Ombrédanne, Pierre Duval, entre grandement en ligne de compte pour la décision à prendre. Le projectile minuscule (grain de blé) ne comporte pas d'infection le plus souvent, il ne détermine pas d'hémorragie inquiétante.

Le gros projectile doit être toujours enlevé : les dégâts costaux qu'il provoque, les débris vestimentaires qu'il entraîne, l'hémorragie qu'il produit par ses larges délabrements sont des indications indiscutables de l'intervention précoce. Entre ces deux extrêmes, il est plus difficile de se prononcer. Le projectile de dimensions inférieures à une lentille qui n'a pas lésé la côte au passage a été souvent bien toléré par le poumon : s'il a lésé la côte, il faut intervenir puisque l'infection pleurale par le foyer costal est à peu près inévitable. Puisqu'il faut intervenir pour le foyer costal, il y aura tout avantage à enlever dans le même temps le projectile intrapulmonaire que l'énumération des différentes complications nous a montré être si fréquemment le point de départ de multiples affections.

Dans ces cas douteux, la décision varie suivant les circonstances : l'installation, la possibilité en particulier d'une intervention sous écran, l'instrumentation et les différentes conditions favorables au bien-être post-opératoire du blessé feront pencher vers l'une ou l'autre solution.

Pour ces cas moyens, les interventionnistes deviennent de plus en plus nombreux parmi ceux qui, ayant expérimenté la méthode, ont été encouragés par ses résultats.

Parmi les 38 cas que nous publions, traités primitivement par l'épluchage rationnel et l'extraction du projectile, et dans lesquels entrent des cas graves, parfois compliqués de plaies multiples, voire de plaies thoraco-abdominales, il y a sept morts, soit 18,4 % de mortalité. Au moment de mettre sous presse, nous avons communication de six nouveaux cas (deux de Hertz, un de Tanton, trois de Vielle dont un avec lésion thoraco-abdominale) : il n'y a eu qu'une mort (blessé opéré par Hertz pour thorax ouvert). Le pourcentage est donc sensiblement le même que dans nos observations.

Enfin, Pierre Duval rapporte dix-sept cas opérés sans autre indication que le traitement rationnel de la plaie et l'extraction de l'éclat au cours des offensives des Flandres et de l'Aisne (1917), qui ont donné dix-sept guérisons, dont douze sans complications.

De ces statistiques, il ressort que la mortalité est nettement inférieure à celle des cas non opérés. Ce qui importe surtout, c'est la *qualité* de la guérison, semblable à celle des blessures des autres parties molles traitées de façon analogue, et qui permet de ne plus craindre l'éclosion d'accidents à plus ou moins longue échéance, et d'espérer le retour prochain du blessé à une existence normale.

OBSERVATIONS

OBS. 1. (PIERRE DUVAL). — D... Eugène, ...^e d'infanterie, blessé le 7 octobre 1916.

Plaie par balle de shrapnell entrée à la face antérieure du thorax à gauche, au niveau de la 4^e côte et logée dans le médiastin.

État très grave, hémorragie abondante.

Opération. — Thoracotomie antérieure, suture de trois perforations pulmonaires, deux sur le lobe supérieur, une sur le lobe inférieur. Shrapnell extrait à la face médiastine du lobe inférieur. Guérison.

OBS. 2. (PIERRE DUVAL). — S..., du ...^e infanterie, blessé le 20 octobre dans la nuit. Plaie pénétrante par éclat d'obus du poumon gauche.

Le septième jour, hémorragie considérable par la plaie et les bronches.

Opération d'urgence le 27 octobre, à neuf heures.

Thoracotomie. Poumon anciennement adhérent, extraction d'un très gros éclat dans le poumon vers le hile.

Dans l'impossibilité d'extérioriser le poumon pour le suturer, tamponnement. Guérison. Évacué le 14 novembre.

OBS. 3 (DELMAS). — D... Louis, ...^e d'infanterie, blessé le 11 octobre 1916 par éclat de bombe à Foissy.

Plaie pénétrante du poumon, entrée dans la gouttière vertébrale au niveau de la 10^e dorsale. Symptômes graves d'asphyxie.

Opération immédiate. Résection de la 9^e côte, hémopneumothorax. Extraction d'un projectile incrusté à la surface du poumon. Suture de la plaie pulmonaire. Suture totale de la paroi. Guérison. Évacué le 7 novembre.

OBS. 4 (FIOLLE). — S... J., 30 ans. ...^e d'infanterie, blessé le 15 octobre à 17 heures, d'un éclat d'obus à la face postérieure gauche du thorax.

Opération le 16, à 14 heures. Depuis le moment de sa blessure, le sang coule par sa plaie de façon continue, traumatopnée.

Incision parallèle à la 7^e côte qui est broyée sur une longueur de 3 centimètres.

Les débris enlevés, on constate directement un suintement assez fort. Une pince en cœur plongée dans la plaie saisit une languette pulmonaire et l'attire. On aperçoit alors une large déchirure du lobe inférieur du poumon gauche.

Les tranches qui saignent abondamment sont rapprochées et suturées, par deux fils en U très profonds au catgut. L'hémorragie s'arrête tout à fait.

Les jours suivants, on ne constate aucune trace d'épanchement ni diminution des vibrations vocales, ni submatité, ni obscurité respiratoire.

Au septième jour se manifestent des symptômes de congestion pulmonaire autour du point de suture, râles fins, point de côté. Température à 38. Pas de matité, pas d'obscurité respiratoire. Puis ces phénomènes disparaissent et la température redescend à 37. Mais le 9 novembre, on constate des signes de pleurésie purulente évoluant sans fièvre marquée, et une pleurotomie déclive avec résection costale est pratiquée immédiatement.

OBS. 5 (MÉLINE). — H. J... soldat-anglais R. F. A. blessé le 26 décembre à 6 heures du soir.

Plaie de poitrine par éclat d'obus : arrivé à l'auto-chir 21 le 27 à 1 heure du matin.

État grave. Pouls presque nul, syndrome d'hémorragie grave.

Radiographie (BÉCLÈRE). — Projectile mobile avec les mouvements respiratoires à 12 centimètres de la paroi antérieure. Opacité thoracique très marquée.

Opération le 27, à 1 heure du matin (MÉLINE). Incision postérieure, résection de la 7^e côte. On tombe sur la scissure interlobaire ; au-dessus et au-dessous le poumon est adhérent à la paroi. Décollement des adhérences du lobe inférieur. Hémothorax localisé sus-diaphragmatique, dans lequel flotte le corps étranger. Plaie de la face postérieure du poumon. Fermeture du thorax en trois plans. L'orifice d'entrée du projectile situé au niveau de la 9^e côte est excisé, esquillectomie sur la 9^e côte fracturée, suture.

Suites opératoires. 28 décembre. — Silence respiratoire dans tout le poumon droit, foyer de broncho-pneumonie à la base gauche. Jours suivants mêmes symptômes jusqu'au 2 janvier.

3 Janvier 1917. — Suppuration de la plaie de pénétration et du foyer de fracture des côtes.

6 Janvier. — La plaie opératoire suppure également. Les deux plaies communiquent largement avec la plèvre (traumatopnée). Broncho-pneumonie gauche à foyers successifs. Amélioration progressive.

Évacuation le 22 janvier, en état satisfaisant, par suite de la fermeture de l'hôpital.

Les accidents septiques provenaient du foyer de fracture de côte *insuffisamment traité*.

OBS. 6 (DELMAS). — C... James. Soldat anglais, ...^e d'artillerie, blessé le 23 décembre à 15 heures. Évacué sur l'auto-chir 21 le 24 à 14 heures. Plaie de poitrine par éclat d'obus. Syndrome d'hémorragie grave.

Radiographie. — Éclat à 7 cent. 5 de profondeur de la paroi antérieure; éclat immobile séparé de l'ombre médiastinale par une bande claire très mince.

Opération le 24 décembre à 16 heures (DELMAS, MÉLINE). Résection de la 3^e côte gauche en dehors du sternum, hémithorax abondant. Le projectile, gros comme une noisette, est senti à la face postérieure du lobe supérieur. Le sommet du poumon est basculé en avant et extériorisé; la face postérieure du lobe supérieur est incisée, le projectile extrait à 1 centimètre de profondeur. Suture des deux orifices pulmonaires. Assèchement de la cavité pleurale à l'éther, suture totale.

Suites opératoires, 26 Décembre. — A gauche, silence respiratoire absolu, à droite, foyer de congestion pulmonaire au sommet, jours suivants mêmes symptômes. Amélioration progressive. Chute de la température.

4 Janvier, 13^e jour. — On constate qu'il sort du pus au niveau de la suture (temp. 40°2). On désunit et il s'écoule du pus en assez grande quantité avec des débris vestimentaires. On constate qu'il existe au-dessus du sommet du poumon abaissé un petit foyer de pleurésie purulente enkystée ne communiquant pas avec la grande cavité pleurale. Il sort encore des débris vestimentaires pendant une dizaine de jours. Chute de la température. Le malade est évacué en très bon état le 18 janvier (25^e jour).

Auscultation. — Poumons normaux, sauf au sommet gauche.

OBS. 7 (P. DUVAL). — B... Joseph, ...^e d'artillerie, blessé le 2 décembre 1916 à 20 heures par éclat d'obus. Entré à l'auto-chir 21 le 3 décembre à 1 heure. Plaie pénétrante de poitrine à droite. Dyspnée considérable, pouls rapide et petit. La plaie située sur la ligne axillaire droite laisse couler du sang à chaque expiration.

La *radiographie* signale un gros éclat mobile situé à 9 centimètres de profondeur.

Opération le 3 décembre, à 1 h. 30 (MÉLINE). — Fracture de la côte, Esquillectomie; plaie du poumon longue de 6 centimètres. Suture totale de la plaie. Le projectile n'est pas senti, et, devant l'état très grave de l'opéré, n'est pas recherché.

Évacuation d'un hémithorax total. Suture de la paroi.

Pendant 11 jours la température se maintient aux environs de 38°. Broncho-pneumonie droite à foyers successifs.

29 décembre, deuxième opération (PIERRE DUVAL). — Ablation de l'éclat repéré à 11 centimètres de la paroi antérieure et à 12 de la paroi postérieure, au-dessus du diaphragme. L'opération est décidée parce que la température oscille autour de 38° et que le blessé fait de petits foyers subintrants de broncho-pneumonie dus au projectile.

Réséction de la 8^e côte en avant. Le poudon adhère au diaphragme, libération d'adhérences lâches.

Au niveau de la coupole diaphragmatique, sur le bord droit de la veine cave, poudon et diaphragme sont unis en un bloc épais. Le compas de Hirtz (BÉCLÈRE) indique que le projectile est au centre du bloc à 1 centimètre de profondeur. Incision du bloc. Extraction du projectile. Tamponnement léger. Suture de la paroi. Suites opératoires simples.

Le 14 janvier la température monte brusquement. Petit foyer de congestion pleuro pulmonaire avec petit épanchement.

L'hôpital étant évacué, le blessé est dirigé sur l'arrière le 20 janvier, en bon état.

Obs. 8 (LÉO). — R... Georges. Éclat d'obus transdiaphragmatique intra-pulmonaire avec plaie superficielle du foie. Plaie punctiforme thoraco-abdominale droite sur la ligne axillaire, au niveau du rebord des fausses côtes.

Radioscopie: montre un éclat d'obus pulmonaire au niveau de la 3^e côte.

Opération le 22 décembre 1916, à 10 heures, par LÉO. — 1^o Excision de la porte d'entrée et réséction de la 10^e côte droite fracturée.

2^o Suture d'une plaie diaphragmatique droite d'environ 2 centimètres à travers laquelle fait hernie une frange grasseuse, réséquée pour permettre la suture diaphragmatique.

3^o Thoracotomie droite antérieure avec réséction de la 3^e côte depuis son cartilage sternal jusqu'à 10 centimètres en dehors. Le poudon est attiré au dehors, et un éclat d'obus est immédiatement senti dans sa trame de côté médiastinal, à 1 centimètre sous la plaie viscérale ; il est extrait facilement.

L'examen de son trajet conduit à suturer trois orifices pulmonaires près de la face médiastine des lobes pulmonaires droits. Les sutures au catgut arrêtent l'hémorragie pulmonaire qui est actuellement nulle, mais qui a rempli la plèvre droite d'environ 400 centimètres cubes de sang que des compresses mouillées épongent avec soin. Une dernière compresse mouillée imbibée d'éther. est passée sur la surface pleurale.

Fermeture totale de la thoracotomie antérieure.

4^e Laparotomie transversale sur le plan horizontal passant par la porte d'entrée incisée au début, mais séparée d'elle par un pont d'environ 6 centimètres de peau saine. Cette laparotomie est destinée à vérifier le foie et à examiner l'organe dont provenait la frange graisseuse transdiaphragmatique réséquée au début de l'intervention.

La laparotomie montre une plaie superficielle du foie sur sa face supérieure et n'explique pas l'origine de la frange graisseuse. Aucune lésion du tractus intestinal dans la moitié droite de l'abdomen.

Fermeture totale en un plan au fil de bronze de la laparotomie transversale.

5^e Installation d'une mèche sus-hépatique sortant par la porte d'entrée, la résection costale. La plaie d'excision de la porte d'entrée est presque entièrement fermée, sauf par le passage de la mèche.

Suites opératoires. — Le blessé, en fin d'opération, a un bon pouls à 100.

La température monte à 39° et oscille entre 38° et 39° pendant quatre jours, foyers de broncho-pneumonie successifs au sommet et à la base. La mèche est enlevée le quatrième jour.

Le quatorzième jour, devant la persistance de la température, le blessé est radioscopé pour la deuxième fois.

Une teinte grisaille existe à la partie moyenne de l'hémithorax droit. Elle correspond exactement à une région thoracique où l'auscultation révèle les signes d'une pleurésie partielle.

5^e Janvier 1917. — Deuxième opération à la cocaïne locale (D^r Léo). — Thoracotomie secondaire avec résection de 3 centimètres seulement de la 5^e côte droite pour pleurésie enkystée moyenne et postérieure (peut-être interlobaire ?).

Évacuation de 300 grammes environ de liquide séro-purulent odorant.

Suites opératoires. — A partir de ce moment la température tombe à 37°. Le blessé est évacué le 12 janvier 1917 en parfait état général; les trois plaies de la première intervention ont guéri par première intention sans aucun incident. La plaie pleurale de la deuxième opération ne donne que très peu de liquide séreux, avec température normale, au moment de l'évacuation de l'opéré, le 12 janvier 1917.

OBS. 9 (DELMAS). — L... Marcel, sous-lieutenant, blessé le 24 décembre 1916, à 10 heures, par éclat d'obus. Arrivé à l'auto-chir 21, le 24 à 17 heures. Plaie pénétrante de poitrine à droite. Bon état général. Épanchement thoracique moyen.

Radiographie. — Gros éclat d'obus (très grosse noisette) mobile, 5 cent. 5 de profondeur au niveau de la 7^e côte en arrière. L'éclat se projette immédiatement au-dessus de la coupole diaphragmatique.

Opération, le 24, à 18 heures (DELMAS). — Résection de la 7^e côte, en dehors des muscles spinaux. Évacuation d'un hémithorax moyen. Extériorisation du poumon. Extraction par incision du projectile situé dans le lobe inférieur près de la scissure interlobaire. Suture de l'incision. La plaie de pénétration pulmonaire est contuse ; elle est excisée aux ciseaux courbes et suturée. Nettoyage de la plèvre avec une compresse imbibée d'éther. Suture totale. Excision et suture de la plaie pariétale de pénétration.

Suites opératoires. — Le 27, à l'auscultation, quelques râles crépitants sans souffle à la base droite qui disparaissent en quelques jours. Le douzième jour, 37^o régulièrement.

Guérison parfaite. Le blessé est évacué le quinzième jour.

Obs. 10 (P. DUVAL). — B... Clovis, du ...^e chasseurs alpins, blessé le 21 novembre 1916, à 16 heures, par éclat d'obus, entré à l'auto-chir 21 le 22 novembre, à 12 heures : 1^o fracture de l'acromion et de la tête humérale ; 2^o plaie pénétrante de poitrine. Le projectile qui a fracturé l'épine de l'omoplate a pénétré dans le thorax.

Radiographie (DELARUELLE). — Projectile logé dans la tête humérale, fracture partielle de la tête, fracture esquilleuse de l'épine de l'omoplate, projectile intra-pulmonaire mobile.

Opération le 22 à 14 heures (PIERRE DUVAL). — Résection typique de la tête humérale et de la voûte acromiale.

La température reste aux environs de 39^o. Les plaies suppurent. Développement d'un épanchement pleural à la base (29 nov.).

Le 9 décembre, pleurotomie, évacuation et drainage d'un hémithorax simple, dont la culture est stérile.

Le 20 décembre, devant la persistance de la fièvre, qui s'est élevée à 40^o, on décide l'ablation de l'éclat intra-pulmonaire.

Opération (PIERRE DUVAL). — Résection de la 8^e côte sur 10 cent. de long. L'écarteur de Tuffier est mis en place.

Ablation d'énormes paquets de fausses membranes.

Ablation partielle de la coque pulmonaire par une sorte de décortication partielle. Assèchement de toute la séreuse à la compresse et nettoyage à la compresse imbibée d'éther. Ablation du projectile à 2 centimètres dans le bloc pulmonaire rétracté à sa partie moyenne. Suture avec petit drainage.

Le liquide évacué contient (VAUCHER) du *streptocoque* et du *pneumocoque*. Les fausses membranes donnent les mêmes cultures. L'éclat d'obus ne donne pas de *perfringens*.

Amélioration rapide. Le 14 janvier, par suite de l'évacuation de l'H. O. E., le blessé est dirigé sur l'arrière. Bon état général, le drain pleural ne donne que peu de sérosité louche.

OBS. 11 (TUFFIER). — D... Pierre, du ...^e d'infanterie, entré à l'auto-chir le 12 novembre, à 9 heures : plaie pénétrante lombaire abdomino-thoracique, postérieure à hauteur de la face postérieure du foie.

Opération (M. Tuffier en inspection à l'auto-chir 21). Laparotomie exploratrice antérieure. Aucune lésion abdominale. Thoracotomie antérieure (résection de la 6^e côte).

Extériorisation du poulmon, extraction du projectile situé à la face médiastinale du lobe inférieur sous le hile. Suture des deux plaies pulmonaires. Suture de la paroi. Excision de la plaie lombaire et tamponnement d'une plaie superficielle de la face supérieure du foie.

Mort le 13 novembre, à 18 heures.

OBS. 12 (LÉO). — C... Octave, du ...^e d'infanterie, entré le 14 novembre 1916 à l'auto-chir 21 : plaie pénétrante thoracique droite au niveau du rebord thoracique. Défense abdominale.

Opération le 14 novembre, à 11 h. 30 (LÉO). Laparotomie exploratrice droite. Pas de lésion abdominale. Résection du rebord costal. Poumon adhérent. Projectile extrait de la base du poumon. Suture. Décédé le 29 novembre, à 4 heures.

OBS. 13 (ALEXANDRE). — F... Jacques, du ...^e d'infanterie, entré le 1^{er} décembre 1916, plaie de poitrine. Hémorragie pariétale formidable.

Opération immédiate (médecin-major ALEXANDRE). Large déchirure du poumon droit par fracture de côte.

Ablation d'esquilles intra-pulmonaires et d'un éclat superficiel. Suture du poumon. Suture d'une petite plaie du diaphragme. Le blessé, qui n'avait plus de poulx et avait été opéré sans anesthésie, meurt le 2 décembre, à 4 h. 30.

OBS. 14 (ALEXANDRE). — G... Jean, du ...^e d'infanterie, entré le 5 décembre : plaie du poumon droit, état très grave. Le projectile a pénétré par la face externe du bras droit et par le sommet de l'aisselle.

Opération immédiate à 23 h. 15 (médecin-major ALEXANDRE). Thoracotomie antérieure (4^e côte). Suture d'une large déchirure du poumon. Lobe supérieur, face antéro-externe. Le projectile n'est pas trouvé. Suture du thorax.

Deuxième intervention le 20 décembre à 15 h. 30 (P. DUVAL). pour pleurésie purulente. L'éclat est dans le cul-de-sac diaphragmatique. Extraction, drainage. Le blessé a été évacué en état très satisfaisant.

OBS. 15 (P. DUVAL). — G... Jules, du ...^e régiment territorial, entré le 20 décembre 1916 : plaie de poitrine. Mauvais état.

Radioscopie : montre un éclat situé à la face postérieure du hile et une teinte grise générale de tout l'hémithorax gauche. Le mauvais état général et l'opacité thoracique font croire à un hémithorax important.

Opération d'urgence (P. DUVAL), à 18 h. 30, le 2 décembre. — Résection de la 6^e côte en arrière. Au lieu d'un hémithorax, on trouve le poumon totalement relié au thorax par des adhérences anciennes très épaisses.

Après un essai de libération du poumon, le projectile est abandonné. Le blessé ne se remonte pas et meurt le 21 décembre, à 18 heures.

Autopsie. — Adhérences anciennes très épaisses de tout le poumon. Projectile situé au beau milieu du hile, entre deux branches de l'artère pulmonaire. Gros hématome biliaire.

Broncho-pneumonie massive du poumon droit.

OBS. 16 (inédite) (ARNAUD). — X..., ...^e d'infanterie, arrive à l'ambulance 11/22 le 5 septembre 1915.

Diagnostic. — Plaie par éclat d'obus de la région costale droite basse, et sensiblement sur la ligne axillaire. Contracture abdominale extrêmement marquée. Dans l'hypothèse d'une plaie thoraco-abdominale, intervention.

Opération. — La voie thoracique est adoptée, ayant l'avantage de vérifier la non-pénétration abdominale et d'éviter une laparotomie blanche. Anesthésie générale chloréthylo.

Débridement de la plaie d'entrée : on résèque de part et d'autre du foyer de fracture la 11^e côte sur 8 centimètres environ. La plèvre est ouverte, et on agrandit cette ouverture. L'écarteur placé dans la plaie opératoire ne permet d'apercevoir sur le diaphragme aucune lésion, mais l'exploration au doigt permet de sentir et de ramener du sinus costo-diaphragmatique des fragments de côte et un petit éclat d'obus.

On aperçoit à la partie tout inférieure du poumon, soudée à la plèvre par des adhérences, une petite plaie qui, d'ailleurs, saigne peu. On place un point au catgut sur le parenchyme pulmonaire. Il semble que le projectile animé d'une faible puissance de pénétration n'ait pu entrer dans le tissu pulmonaire, ne pro-

duisant à sa surface qu'une blessure légère, et soit ensuite tombé dans le cul-de-sac pleural.

Toilette pleurale soignée. Un drain dans la plèvre, fermeture partielle de l'incision opératoire.

Suites opératoires. — Le blessé supporte bien l'intervention, mais le lendemain l'ambulance étant bombardée, il est évacué d'urgence; 15 jours après, il est vu par nous en bon état à l'H. O. E. où il avait été dirigé. A cette date, il existait encore une petite fistule pleurale.

Depuis, plus de nouvelles du blessé, mais il est vraisemblable qu'il a parfaitement guéri.

OBS. 17 (LEFÈVRE). — B... 38 ans, blessé à Ribécourt le 11 mars 1917, plaie pénétrante du thorax par éclat d'obus, plaie du creux poplité gauche. A l'entrée, état de shock très prononcé, pouls incomptable, 40 respirations par minute.

La plaie thoracique située sur le prolongement de la ligne axillaire postérieure au niveau des 6^e et 7^e côtes a un diamètre de 3 centimètres environ, elle est comme taillée à l'emporte-pièce. Hémorragie externe presque nulle, à peine quelques éclaboussures de sang entraînées par l'air chassé de la plèvre. Pas d'hémoptysie. Emphysème sous-cutané de la région sus-claviculaire droite.

Examen radioscopique. — 1^o Projectile dans le sommet du poumon droit; 2^o projectile dans la région sous-claviculaire droite; 3^o projectile à la face postérieure du fémur gauche dans le creux poplité.

Donc : deux projectiles, l'un dans le sommet du poumon, l'autre qui a traversé et est venu se loger sous la clavicule.

Le 12 mars 1917, à 9 heures, pouls 140, respirations 36, température 38°5. A 10 heures, accélération du pouls et hémorragie externe abondante. Le blessé est aussitôt opéré.

Opération. — Anesthésie chloroformique. Aide : M. Lombard. Excision de la plaie thoracique. Résection des extrémités fracturées des 6^e et 7^e côtes droites.

Nettoyage de la plèvre. Le poumon présente une plaie sur sa face pariétale au niveau du lobe inférieur, le trajet du projectile traverse le sillon interlobaire, pénètre par cette face le lobe supérieur et ressort sur la face antérieure du sommet et au niveau de la 2^e côte fracturée.

Le lobe supérieur est partiellement luxé dans la plaie de manière à présenter sa face interlobaire. Il s'écoule un peu de sang par le trajet du projectile; sous écran radioscopique une pince est introduite dans le trajet et permet de retirer un volumineux projectile situé à la partie antéro-externe du sommet. Quelques esquilles costales sont aussi enlevées. L'hémorragie, au cours de

ces manœuvres, s'étant arrêtée, on ne suture pas le poumon.

1^o Fermeture partielle de la plèvre avec drainage;

2^o Ablation sous écran du projectile antérieur et d'un fragment de la 2^e côte;

3^o Ablation du projectile poplité.

Suites opératoires. — Tout va bien jusqu'au 6^e jour, sauf une légère congestion de la base gauche.

Le 8^e jour, suppuration au niveau de la plaie thoracique, mise en place de tubes de Carrel, deux dans la plèvre, un dans la plaie.

Le 13^e jour, il s'élimine par la plaie des débris de poumon sphacélé.

Le 15^e jour, amélioration.

Le 23^e jour, écoulement noirâtre, sirupeux, par la plaie, les deux autres plaies sont cicatrisées.

Le 24^e jour, élévation rapide de la température.

Le 25^e jour, à 11 h. 1/2, hémoptysie et hémorragie externe qui emportent le blessé en cinq minutes.

Autopsie. — Un 3^e éclat qui avait échappé à la radioscopie est trouvé dans une cavité à parois sphacéliques du lobe moyen, avec un volumineux caillot.

OBS. 18 (LEFÈVRE). — M... Alphonse, blessé le 11 mars 1917, à 17 h. 45. Opéré le même jour à 22 heures.

Fiche d'entrée. — 1^o Plaie région mastoïdienne gauche; 2^o Plaies multiples région dorsale droite et gauche par éclats d'obus.

Diagnostic. — 1^o Plaie région mastoïdienne par éclat d'obus; 2^o Plaie région thoracique postérieure gauche.

Examen radiologique. — 1^o Projectile intra-mastoïdien : extraction sous écran; 2^o Petit corps métallique au-dessus de l'interligne condylienne, fiché dans la face postérieure du fémur.

Traitement et marche :

1^o *Plaie régionale mastoïdienne.* — Excision de la plaie, ablation de l'éclat, suture primitive.

2^o *Plaie région thoracique.* — Ablation de l'orifice d'entrée. Le trajet conduit sur une côte perforée et esquilleuse; résection de la côte. Issue du sang contenu dans la plèvre. Le poumon saisi présente une perforation au niveau de son bord antéro-inférieur, perforation dans laquelle on trouve un petit éclat d'obus et des éclats provenant de la côte. On les enlève; suture du poumon. Sur le bord gauche du péricarde se trouve une petite plaie qui suinte très légèrement et qui ne nécessite pas de suture. Résection de tous les plans de la paroi autour du trajet. Suture partielle de la plèvre et de la paroi. Tamponnement avec une gaze. Anesthésie à l'éther. Petit foyer de congestion pulmonaire opposée. Mèche retirée au bout de 48 heures.

Guérison sans incident. Pas d'épanchement pleural, guérison de la plaie mastoïdienne par première intention.

Évacué 21 jours après en parfait état.

OBS. 19 (A. VIELLE).

Plaie thoraco-abdominale par éclat d'obus. Hémo-pneumo-thorax ouvert. Suture du poumon. Isolement des lésions thoraciques et abdominales par occlusion du diaphragme. Extraction de l'éclat abdominal. Guérison.

E. L..., ...^e B. C. P. Blessé le 18 septembre 1916 à 10 heures. Opéré à 17 h. 30 le même jour.

Examen clinique. — Orifice d'entrée à deux travers de doigts au-dessous de la pointe du scapulum gauche. Hémo-pneumothorax ouvert avec dyspnée relativement peu marquée et conservation d'un état général suffisant. Pouls convenable. Contracture nette de l'hypocondre gauche.

Examen radioscopique. — Vérification de l'hémithorax abondant. Localisation du projectile à 4 centimètres de la paroi abdominale antérieure en plein espace de Traube.

Opération. — Huile éthéro-camphrée strychninée. Morphine. Anesthésie au chloroforme. Opérateur : VIELLE. Aide : NOUËL. Abrasion de l'orifice d'entrée thoracique et résection de la côte sous-jacente fracturée sur une large étendue. Vidange de la cavité pleurale par le décubitus dorsal. Extériorisation d'une partie du lobe pulmonaire inférieur perforé de part en part avec fissure se dirigeant vers le bord inférieur. Suture par deux points en U totalement perforants, jetés l'un au-dessus de la lésion, l'autre au-dessous. Aveuglement de toute hémorragie. Détersion de la cavité pleurale et occlusion de la plaie diaphragmatique par voie endothoracique. Suture hermétique des plans pleuro-musculo-cutanés préalablement épluchés.

Laparotomie latérale sous-costale gauche. Exploration négative de l'estomac, du côlon, de l'intestin grêle voisin. L'éclat est trouvé libre dans la cavité abdominale, accolé à la partie postéro-supérieure de la grande courbure. Éthérisation. Drain au contact. Suture incomplète de la paroi. Drainage à la Murphy.

Evolution. — Ablation du drain sous-pubien dans les 48 heures et du drain sous-costal le 4^e jour après aspiration négative. Aucune réaction péritonéale. Thoracanthèse le 8^e jour ne ramenant qu'une vingtaine de centimètres cubes de sang normal et sans odeur. Évacuation treize jours après l'intervention. L'opéré nous donne de ses nouvelles de l'hôpital complémentaire de la rue de la Pompe et, dès le début de novembre, est envoyé en convalescence dans le Midi, ne se plaignant, de temps à autre, que d'un léger point de côté.

OBS. 20 (VIELLE).

Plaie thoraco-abdominale par éclat d'obus. Suture de la plaie pulmonaire. Extraction de l'éclat. Isolement des lésions thoraciques et abdominales par l'occlusion du diaphragme. Pleurésie purulente. Guérison.

C..., ...^e B. C. P. Blessé à V... le 10 avril 1916, à 15 heures. Opéré le même jour à 20 heures.

Examen clinique. — Orifice d'entrée thoracique gauche en arrière de la ligne axillaire postérieure, au niveau des 8^e et 9^e côtes. Hémo-pneumothorax ouvert, se vidant partiellement à l'extérieur. Prépondérance de la symptomatologie abdominale : douleur nettement localisée dans l'hypocondre gauche avec contracture. Etat général suffisant : pouls convenable, dyspnée moyenne.

Examen radioscopique. — Localisation difficile et imprécise d'un corps quasi-transparent à 10 ou 15 centimètres de profondeur dans la région de la grande courbure de l'estomac.

Opération. — Huile éthéro-camphrée strychninée. Morphine. Anesthésie au chloroforme.

[Opérateur : VIELLE. Aide : ROY.

Incision costale depuis la ligne médiane jusque dans le flanc gauche. Exploration rendue pénible par une anesthésie laborieuse, le ballonnement et la plénitude de l'estomac, par un suintement continu dont la source finit par être localisée au niveau d'une perforation diaphragmatique : le poumon saigne dans le ventre, comme il saigne à l'extérieur. Occlusion pénible du diaphragme par un surjet : aveuglement total de l'hémorragie permettant l'examen des viscères abdominaux. Intégrité absolue de l'estomac, des côlons et de leurs mésos ; aucune lésion du grêle. A bout de doigts on finit par sentir le corps étranger dans la région hilaire du rein ; il est facilement extrait, petit morceau d'un alliage où prédomine l'aluminium. Suintement léger de la partie antérieure de la rate. Drain avec mèche de tamponnement au contact après éthérisation. Suture pariétale incomplète.

Abrasion de l'orifice d'entrée thoracique. Résection de la côte sous-jacente, dans le foyer de fracture de laquelle se sont arrêtés de nombreux débris vestimentaires. Extériorisation à l'aide de clamps souples de la portion pulmonaire lésée : blessure minime, mais saignant abondamment du fait de l'évacuation de l'hémothorax, au dehors. Un simple point en U, large, jugule l'hémorragie. Détersion de la cavité pleurale. Suture complète de la paroi.

Evolution. — a) Du côté abdominal tout se passe bien : après aspiration on enlève le Murphy et les mèches dans les six jours qui suivent ;

b) Du côté pulmonaire on note une toux pleurale franche, de la dyspnée, puis de la matité avec souffle supérieur. Une ponction aspiratrice est faite six jours après l'intervention qui ramène 100 centimètres cubes de liquide sanglant et louche dont l'examen ne peut être fait dans notre installation précaire. Une seconde ponction est faite trois jours après qui donne issue à un liquide plus nettement purulent, à telle enseigne que nous pensons un instant à réouvrir la plaie postérieure pour y introduire un drain. Une dernière ponction est faite trois jours plus tard : elle est presque blanche, et la température, retombée à la normale, permet l'évacuation le 17^e jour après l'intervention.

Le 20 juin 1916, on nous écrivait au sujet de ce blessé : « Il est à Paris depuis plus de six semaines, époque à laquelle nous avons pu facilement l'évacuer de l'II. O. E. : il y achève son complet rétablissement. »

OBS. 21 (VIELLE).

Éclatement partiel du lobe inférieur du poumon droit par éclat d'obus. Suture. Guérison.

C... L., ...^e d'infanterie. Blessé le 8 avril 1916, à 17 heures. Opéré le même jour, à 23 heures.

Examen clinique. — Orifice d'entrée à un travers de doigt au-dessous du mamelon droit : pas d'orifice de sortie. État général grave : aspect des grandes hémorragies, pouls franchement mauvais. Orthopnée. Signes absolus de l'hémo-pneumothorax abondant et croissant.

Examen radioscopique. — Vérification de l'hémo-pneumothorax. Localisation du projectile sous la peau de la région thoraco-abdominale postérieure droite, sur la ligne axillaire postérieure.

Opération. — Huile éthéro-camphrée strychninée. Réchauffement sous des couvertures dans la baraque opératoire pendant les préparatifs de l'intervention. Anesthésie au chloroforme.

Opérateur : VIELLE. Aide : ROY.

Incision circonscrivant l'orifice d'entrée réséqué et suivant la côte correspondante. Résection de la côte fracturée et esquilleuse : résection de la côte inférieure également fracturée. Élargissement de la brèche pleurale traumatique donnant jour sur un hémothorax abondant, rapidement évacué par le décubitus latéral droit temporaire. Le bord inférieur du poumon droit est attiré au dehors par des pinces en cœur, sur une hauteur de trois travers de doigt et sur une étendue d'une largeur de main, la languette pulmonaire costo-diaphragmatique droite est littéralement éclatée, crachant et vaporisant du sang. L'hémorragie est facilement jugulée par les deux mains de l'aide exerçant une

compression directe au-dessus de la lésion du poumon en partie extériorisée. Résection rapide aux ciseaux de tous les lambeaux pendants du tissu pulmonaire. Suture du poumon par un surjet passé à l'aiguille de Deschamps en tissu sain immédiatement au-dessous des doigts de l'aide. Enfouissement incomplet en bourse par l'union des deux chefs du surjet. Détersion de la cavité pleurale à la compresse. Suture de la plèvre et des plans musculocutanés. Ablation facile du projectile et de sa gangue vestimentaire par voie postérieure, et mise en place d'un tube de Carrel dans lequel des instillations de Dakin seront faites toutes les 2 heures.

Grand pansement thoracique serré. Sérum sous-cutané. Huile camphrée toutes les 3 heures.

Evolution. — Au réveil, sensation de mieux être avec, cependant, dyspnée marquée et certain état d'angoisse.

Deux jours après l'intervention, la dyspnée ne cessant pas et après la constatation d'une franche matité de la base droite, une aspiration au Potain est faite après ponction exploratrice : elle ne retire qu'une vingtaine de centimètres cubes de sang.

Huit jours après l'intervention, dyspnée violente avec point de côté. Ponction blanche. A l'auscultation perception d'un souffle pneumonique au niveau du hile droit ; le blessé expectore. Dans les jours qui suivent, quelques crachats hématiques, puis purulents. Médication tonique banale. La plaie postérieure est débarrassée de son drain de Carrel le 10^e jour et pansée à plat. Les phénomènes pulmonaires s'amendent vite et la température normale est atteinte le 16^e jour. Évacuation en parfait état 17 jours après l'intervention.

Les dernières nouvelles de ce blessé datent du 20 juin 1916. « C... est complètement guéri et respire à pleins poumons l'air des côtes de Bretagne. »

OBS. 22 (RAVARY).

Plaie pénétrante de poitrine (lobe moyen droit).

M... Jean, ...^e bataillon de chasseurs, 7^e Cie.

Blessé le 23 avril, à 1 heure, par éclat d'obus. Entré à l'ambulance 1/85 le 23 avril, à 7 heures. Opéré le même jour, à 9 heures.

Plaie par éclatement d'obus siégeant au niveau de la masse sacrolombaire gauche, à direction oblique à droite et en haut. On constate une fracture des 6^e et 7^e côtes droites, hémoptysie, dyspnée et à l'auscultation le poumon droit ne respire pas.

Examen radioscopique. — Obscurité de l'hémithorax droit, quelques ombres au niveau des fractures de côtes paraissent des esquilles dans le poumon.

Intervention. — Opérateur : RAVARY. Aide : VIGNES. Anesthésie par l'éther-Ombrédanne : Berthelot.

Longue incision transversale et oblique suivant le trajet du projectile, et ouvrant largement le foyer de fracture des 6^e et 7^e côtes droites. Régularisation par résection sous-périostée des fractures de côtes, extraction du projectile, qui a ouvert la plèvre pariétale et est à demi engagé dans sa cavité ; pneumothorax total et gros épanchement sanguin dans la plèvre qui est épongée et nettoyée.

Le poumon, complètement rétracté, est attiré dans la plaie, et on découvre une déchirure au niveau du lobe moyen, produite par une esquille qui est engagée dans le parenchyme. Extraction et suture en bourse de la déchirure pulmonaire, avec un catgut dont les deux chefs assez longs servent à fixer à la plèvre pariétale la partie lésée du poumon, et à fermer la plèvre par un surjet en haut et en bas.

Suture de la peau et des muscles en un seul plan par trois fils de bronze et quelques crins, sauf aux deux extrémités où on laisse une mèche de drainage.

Suites opératoires bonnes. Dès le lendemain, le blessé est tranquille, ne souffre pas et n'a plus de dyspnée. Température au voisinage de 38°, se maintient entre 38° et 39° pendant huit jours (probablement due à la résorption de l'hémostasie).

Actuellement, le blessé, complètement cicatrisé, est en excellent état (23 mai 1917).

OBS. 23. (RAVARY).

Plaie par éclat d'obus siégeant au milieu de la ligne médiane postérieure, fracture d'une apophyse épineuse (5^e dorsale) et fracture des 4^e, 5^e et 6^e côtes gauches.

B... Charles, ...^e bataillon chasseurs, classe 1899. Blessé le 29 avril 1917, à 23 heures. Entré à l'ambulance le 30 avril, à 3 heures du matin. Opéré à 3 h. 30.

Examen radioscopique montre un éclat d'obus de la grosseur d'une petite noix, dans le poumon gauche.

Intervention. — Opérateur : RAVARY. Aide : FRANÇOIS. Anesthésie (Ombredanne) ; Lemarchal, pharmacien.

Incision oblique ouvrant tout le trajet. Résection sous-périostée des 4^e, 5^e et 6^e côtes, sur 2 et 3 centimètres de longueur. Incision de la plèvre pariétale pour y passer les deux index qui vont, dans la profondeur, rechercher le poumon rétracté, reconnaître la plaie et l'amarrer avec deux pinces. Le poumon attiré à l'extérieur est exploré avec l'index gauche qui y sent à 5 centimètres de profondeur un éclat qui est aussitôt extrait avec une pince longuette.

Suture en bourse de l'orifice pulmonaire. Les deux chefs de cette suture ferment l'incision pleurale par quelques points en surjet.

Suture de la peau et des muscles au fil de bronze et au crin, sauf aux deux extrémités où l'on place une mèche de drainage.

Suites opératoires excellentes. Le blessé fait un peu de température pendant les huit premiers jours. Mais la plaie a un aspect excellent, le poumon respire et l'auscultation (FRANÇOIS) montre un poumon qui respire, et sans aucune réaction.

Actuellement (23 mai), le blessé est complètement cicatrisé et en excellent état.

OBS. 24 (Communiquée par H. BARNSBY). — Q... Louis se présente avec le *diagnostic* de plaie pénétrante de l'hémithorax gauche par éclat d'obus (orifice d'entrée postérieure sous-scapulaire).

L'examen radioscopique montre un projectile assez gros (fève) à 38 millimètres d'un [repère cutané antérieur, et une obscurité complète du champ pleuro-pulmonaire gauche (gros hémithorax). Le malade est arrivé dans un état grave : dyspnée moyenne, faciès terreux, refroidissement des extrémités, pouls à 120 à peine perceptible, tension maxima 9, minima 5 et amplitudes à peine $\frac{3}{4}$.

Opération à la 13^e heure par M. LEFÈVRE.

Thoracotomie immédiate par voie antéro-latérale. Évacuation d'un volumineux hémithorax. Le projectile est enlevé sous écran et le poumon suturé. L'orifice postérieur est excisé et après toilette pleurale on fait une suture primitive des deux plaies.

Suites opératoires. — Après quelques jours très critiques, le malade se relève avec une étonnante rapidité. Les suites sont très simples et le patient est actuellement (11 juillet 1917) complètement rétabli. Une plaie de la main a seule retardé son évacuation.

OBS. 25 (Communiquée par H. BARNSBY). — B... K., (Sénégalais). Présente à l'arrivée un état de shock moyen, un mauvais pouls.

Diagnostic. — Il s'agit d'une plaie pénétrante de l'hémithorax gauche par éclat d'obus (orifice d'entrée en arrière, sous-scapulaire).

A *l'examen radioscopique*, on trouve un gros projectile situé à 7 centimètres au-dessous du plan diaphragmatique gauche paramédian, à 31 millimètres de la paroi postérieure. L'ombre cardiaque est déviée par un volumineux hémithorax.

Opération à la 12^e heure par M. LEFÈVRE.

Thoracotomie par voie postérieure, en réséquant la 9^e côte et évacuation d'une grande quantité de sang.

Le projectile, fixé dans le diaphragme, est enlevé sous écran. Le poumon ne peut être ni saisi, ni suturé.

On constate simplement qu'il ne saigne plus, et la plaie est suturée primitivement après toilette de la plèvre.

L'orifice d'entrée postéro-supérieur est excisé, on fait une esquillectomie costale minutieuse et on termine par une suture partielle avec gros drainage à la gaze.

Les suites opératoires sont très simples, et le malade guérit, on peut dire, sans incident. Trois jours après l'intervention on constate l'existence d'un épanchement pleural gauche libre, dont le niveau supérieur se trouvait à trois travers de doigts au-dessus du diaphragme et qui subsiste pendant une dizaine de jours. Au 15^e jour, il ne reste plus qu'une opacification de la base.

OBS. 26 (H. BARNSBY). — M..., Dahoméen.

Diagnostic. — Arrive à la 4^e heure avec plaie borgne de la région scapulaire gauche, par éclat d'obus, en dedans et au-dessus de la pointe de l'omoplate (6^e espace).

L'examen radioscopique montre un hémithorax abondant, avec cœur dévié à droite et un diaphragme gauche complètement immobilisé. De plus, il existe un projectile gros comme une fève se projetant sur le diaphragme près du bord gauche de la colonne vertébrale, animé d'un mouvement synchrone à ceux du diaphragme à 61 millimètres d'un repère cutané postérieur.

Le blessé est relativement peu choqué, son pouls est à 124, la dyspnée est assez marquée, la tension maxima donne 14.

On hésite un instant à intervenir, mais, tandis que l'on réchauffe le blessé et qu'on le remonte, on constate que son pouls devient moins bon, la tension maxima baisse d'un degré, enfin, un deuxième examen radioscopique démontre que l'hémithorax augmente.

En présence de ces constatations, l'intervention est décidée à la 6^e heure sous anesthésie à l'éther.

Opération. — Incision postéro-latérale au niveau de la 5^e côte (résection costale sur 14 centimètres). La plèvre incisée, on constate un gros épanchement sanguin qu'on évacue et on aperçoit une large déchirure du poumon, qui saigne abondamment. On enlève, sous l'écran, un projectile tombé dans le cul-de-sac costo-diaphragmatique : au projectile adhère un débris vestimentaire.

Le poumon présente des adhérences anciennes qui empêchent de l'attirer et de faire une suture correcte de la plaie.

On enlève trois esquilles costales dans la brèche pulmonaire, on saisit et on suture difficilement au catgut les deux points qui saignent. L'hémostase étant complète, on fait la toilette de la plèvre, on attouche à l'éther et on fait une suture primitive après

esquillectomie et excision. L'orifice d'entrée est excisé. Suture primitive de la paroi. Chez ce blessé qui est en pleine convalescence, plusieurs ponctions ont été nécessaires pour épanchement à répétition ainsi que le drainage d'un petit foyer suppuré, cloisonné, au niveau de la déchirure pulmonaire non réparée.

Le patient est soumis à l'irrigation intermittente (méthode Carrel), et tout rentre dans l'ordre très vite.

OBS. 27 (BARNSBY). — L... Maurice, 35 ans. Blessé le 21 juillet à 17 heures, opéré le même jour.

Diagnostic. — Plaie pénétrante de l'hémithorax droit au niveau de la 6^e côte sur la ligne axillaire par éclat d'obus.

Radiographie. — Gros projectile très mobile, probablement libre dans le cul-de-sac pleural.

Opération. — Thoracotomie antéro-latérale au niveau de la 6^e côte, ablation du projectile, suture du poumon, toilette de la plèvre à l'éther, suture primitive. Pouls 84. Tension 15 au Pachon. Température 37°8.

22 juillet. — Tension 14 1/2, température 39°.

23 juillet. — Le blessé est transporté en automobile, pendant une heure et demie ; avant le départ le pouls était à 80, la tension à 14 1/2. Après, le pouls est à 90, la tension 14 1/2. Le blessé se plaint d'un léger point de côté gauche, l'auscultation révèle à la base gauche quelques râles sous-crépitaux, à droite il existe une sonorité tympanique avec abolition de la respiration. Quelques crachats hémoptoïques, température 37°9.

25 juillet. — Mêmes symptômes, température 38°3.

27 juillet. — Les râles sous-crépitaux ont disparu à la base gauche ; à droite, il existe des signes d'hémo-pneumothorax, une ponction exploratrice retire un liquide sanglant, incoagulable, stérile à la culture. Température 38°1.

28 et 29 juillet. — Mêmes symptômes.

A la radioscopie, le cœur est déplacé vers la gauche. Niveau de liquide couvrant dans l'ombre projetée toute l'aire pulmonaire droite. Liquide non mobile avec les mouvements du cœur, mobile avec les mouvements provoqués. Température 38°5.

30 juillet. — Une ponction exploratrice retire 50 cent. cubes de liquide sanglant, incoagulable. L'examen cytologique révèle une polynucléose, quelques bâtonnets de sporogènes. Température 39°5.

3 août. — A la base droite, il existe de la matité. Les vibrations sont abolies tout à fait ; à la base l'on entend de nombreux frottements pleuraux. Température 37°9.

5 août. — Mêmes symptômes. Température 37°8.

6 août. — A la radioscopie on constate que le cœur est revenu à sa place. Il existe toujours un niveau de liquide surmonté d'une grosse poche gazeuse. Température 37°5.

15 août. — Respiration normalement perçue dans toute la hauteur du poumon. Sonorité légèrement diminuée. Quelques frottements pleuraux en arrière et en bas. Température 37°9.

30 août. — Mêmes signes physiques. Tout à fait à la base, vibrations abolies : deux ponctions exploratrices sont négatives. Température 37°5.

A la radioscopie, la base du poumon est encore distante de la paroi thoracique de deux bons travers de doigt.

Blessé évacué le 3 septembre, température normale.

OBS. 28 (BARNSEY). — P... Paul. Blessé le 21 juillet à 1 heure. Opéré le même jour.

Diagnostic. — 1° Plaie pénétrante du thorax, région sous-clavière droite, par éclat d'obus.

2° Plaie pénétrante de la partie antéro-interne du moignon de l'épaule.

Radiographie. — 1° Petit projectile intra-pulmonaire profondément situé, gros hémithorax, cœur dévié vers la gauche ;

2° Petit projectile situé vraisemblablement à la tête de l'humérus.

Opération. — Thoracotomie antéro-latérale au niveau de la 4^e côte. Hémithorax très abondant. Écoulement sanguin tel que l'on pense d'abord à une rupture vasculaire. C'est le poumon qui saigne abondamment. L'état grave fait que l'on se contente de suturer le poumon sans s'attarder à la recherche du projectile. Toilette de la plèvre à l'éther. Excision de l'orifice cutané et de la plaie de l'épaule.

Tension artérielle : 10 1/2 au Pachon. Pouls 120.

Après l'opération : tension 11 1/2, pouls 112. Le soir, température 39°1.

22 juillet. — Tension : 14 1/2. Température 38°4.

23 juillet. — Le blessé est transporté pendant une heure et demie en automobile, après le transport : pouls 104, tension 17 1/2.

24 juillet. — Tension 16. Pouls 96. Température 38°8.

25 juillet. — L'examen clinique révèle une abolition des vibrations et de la matité à la base droite. Une ponction exploratrice retire quelques centimètres cubes d'un liquide sanglant nullement hémolysé ; pas de microbe à l'examen sur lame, la culture donne du perfringens pur. Température 39°9.

A la radioscopie, zone ovalaire autour du projectile, permettant la visibilité des côtes. Pas de niveau de liquide. Cul-de-sac costo-diaphragmatique rempli par une opacité relative triangulaire. Les contours du diaphragme droit restent visibles.

27 juillet. — Respiration diminuée, mais perceptible à la base droite. Matité tout à fait à la base. Pas de signes d'épanchement. Température 38°3.

30 juillet. — A la radioscopie, la zone d'obscurité relative autour du projectile paraît nettement diminuée d'étendue et d'intensité. Température 38°5.

10 août. — Murmure vésiculaire encore affaibli à la base droite. Un peu de matité à la base.

La radioscopie montre la disparition de la zone d'obscurité relative autour du projectile. Température 38°, contours du diaphragme très visibles, mouvements normaux.

La température descend progressivement et arrive à la normale le 18 août. Le blessé est suivi jusqu'au 22 août, apyrétique, en excellent état.

OBS. 29 (P. DUVAL). — M... Marcel. Blessé le 22 juillet, à minuit 5. Opéré le même jour.

Diagnostic. — Plaie pénétrante du thorax par éclat d'obus. Thorax ouvert et saignant. Orifice d'entrée à la face postérieure de l'hémithorax droit.

Radioscopie. — Éclat d'obus volumineux immobile, au niveau de la 5^e côte, prévertébral.

Opération. — Thoracotomie postérieure, esquillectomie, suture de la plaie transfixiante du poumon, extraction du projectile, toilette de la plèvre à l'éther. Mèche laissée dans le vaste foyer costal (fermeture impossible). Suture de la peau aux 4/5.

Tension artérielle : 15 à l'arrivée. Pouls 120. — Tension 8 à 13 heures ; 11 à 21 heures. Température 38°3.

23 juillet. — Tension 15 1/2, température 38°4.

24 juillet. — Tension 15 1/2. Après deux heures de trajet en automobile, 17 1/2, température 38°2.

26 juillet. — Pas d'expectoration. A la base gauche, quelques râles sous-crépitaux, température 38°8.

27 juillet. — Râles fins à la base gauche. Gros foyer de râles bulleux dans toute la base droite. Quatre ponctions exploratrices restent blanches. Température 39°.

30 juillet. — En arrière gros foyer de congestion pulmonaire à la partie moyenne, au niveau de la cicatrice, et s'étendant à toute la base du poumon. Une ponction exploratrice pratiquée en avant, retire avec peine 2 c. c. de liquide séro-hématique. Température 39°4.

A la radioscopie, épanchement liquide. Phénomène de la succussion visible, ondulations de peu d'amplitude.

31 juillet. — Abolition des vibrations à la base droite, matité, égophonie et pectoriloquie aphone. A la partie moyenne, râles sous-crépitaux fins. Température 40°.

1^{er} août. — Mêmes symptômes. Température 39°6.

8 août. — La radioscopie donne les mêmes symptômes que précédemment.

A la base droite, mêmes symptômes : ponction blanche. Température 39°9.

10 août. — Murmure vésiculaire aboli en avant à droite, et remplacé par un souffle tubaire. En arrière, la matité remonte à la pointe de l'omoplate. Température 39°4.

12 août. — Ponction exploratrice retirant un peu de sang coagulable.

La radioscopie montre un niveau liquide très net, à ondulations très perceptibles. Les contours du diaphragme droit sont très visibles. Température 39°.

16 août. — Trois ponctions blanches. Température 39°2.

22 août. — En avant, sonorité normale. Vibrations perçues au-dessus de l'épine de l'omoplate, abolies au-dessous. Température 38°6.

Une ponction retire 100 centimètres cubes de liquide sanglant coagulable.

30 août. — Les vibrations ont reparu jusqu'à la base, et l'on perçoit des frottements pleuraux. Température 36°6.

Le blessé, en très bon état, est suivi jusqu'au 22 septembre. La température est normale.

OBS. 30 (P. DUVAL). — B... Henri. Blessé le 23 juillet à 3 heures du matin. Opéré le même jour à 11 heures du matin.

Diagnostic. — Double plaie pénétrante du thorax droit à la partie moyenne et externe. Double fracture de côte. Traumatopnée. Hémorragie externe. Tension artérielle maxima : 12, minima : 9.]

Radioscopie. — Gros éclat assez superficiel à la partie antérieure du thorax. Petit éclat situé en avant de la région hépatique, paraissant assez superficiel.

Opération. — Thoracotomie réunissant les deux orifices. Large plaie du lobe inférieur droit. On trouve des esquilles costales dans le poumon. Fracture du bord gauche du sternum.

Réséction de la plaie et du bord pulmonaire. Suture du poumon après extraction de l'éclat d'obus. Suture de la plaie diaphragmatique. Fermeture du thorax. L'autre éclat d'obus, probablement intra-hépatique, n'est pas recherché.

Après l'opération, la tension artérielle est tombée à 6—4 ; une demi-heure après 8—5. Deux heures après 7—5. Dans l'après-midi, pouls très petit et rapide. Tension artérielle impossible à prendre. Le malade, cyanosé, asphyxique, transpire abondamment. On fait des injections de morphine, d'huile camphrée, de sérum. Le lendemain, l'état général est meilleur. La tension artérielle est remontée à 11—7 le matin, à 10—7 le soir. Température 38°9.

25 juillet. — L'état s'améliore. L'auscultation révèle à droite un souffle amphorique et des bruits métalliques. Respiration abolie. A gauche, respiration normale. Pas d'expectoration ni d'hémoptysie. Température 38°8.

26 juillet. — La tension est 15—8. Le pouls est à 92. Le blessé a une petite hémoptysie. Température 38°8.

28 juillet. — Température 38°4. La radioscopie décèle un épanchement libre, avec grandes oscillations transmises par les mouvements du cœur. L'aire pulmonaire au-dessus est très claire, surtout dans la zone latérale externe. La région hilare et celle du sommet sont moins claires. Une ponction exploratrice a retiré un liquide sanglant non coagulable, non hémolysé, dont le frottis ne décèle pas de microbes. Mais la culture donne du bacille mobile, sporogènes.

29 juillet. — On constate un peu d'emphysème sous-cutané de la paroi antérieure du thorax, un peu d'emphysème de la base du cou. Température 38°6. L'auscultation montre un épanchement remontant en arrière jusqu'au niveau de l'angle de l'omoplate. Mais le pneumothorax semble moins abondant.

2 août. — Emphysème sous-cutané presque entièrement disparu. Une ponction pratiquée à la partie inférieure de la collection liquide ne retire que 30 centimètres cubes d'un liquide sanglant et légèrement hémolysé.

Dans la région préhépatique existe un petit abcès qu'on évacue et où on retrouve le petit éclat d'obus. Température 39°2.

6 août. — La radioscopie montre un épanchement remontant jusqu'au niveau de l'angle de l'omoplate. Mais cet épanchement est peu abondant, car plusieurs ponctions exploratrices ne retiennent que quelques centimètres cubes de liquide. Température 38°8.

10 août. — Même image radioscopique, mais les vibrations sont perçues dans toute la hauteur du poumon, on entend des frottements à l'auscultation. Température 37°9.

L'emphysème sous-cutané a complètement disparu à droite. A gauche, il persiste un peu à la base.

16 août. — La respiration s'entend dans toute la hauteur. Il y a quelques frottements à la base. Température 37°4.

28 août. — La respiration est normale, les vibrations ont réapparu, il n'y a plus de frottements. Mais il existe dans la région hilare des signes d'adénopathie trachéo-bronchique. Température 36°7.

Les jours suivants, la température est normale, jusqu'au 22 septembre, jour où nous quittons le blessé.

OBS. 31 (P. DUVAL). — G... Alphonse, ...^e d'infanterie. Blessé le 24 juillet à 24 heures. Opéré le 25 juillet à 9 heures.

Diagnostic. — Plaie pénétrante du thorax à la face antérieure, au niveau de la 5^e côte droite.

Radiographie. — Petit éclat d'obus intra-thoracique, à 9 centimètres de la peau.

Opération. — Excision de l'orifice d'entrée. Résection de la cinquième côte, fracturée en avant. Très gros hémithorax. Ablation de l'éclat d'obus qui, après avoir fait une grosse déchirure à la face externe du lobe inférieur, s'est logé dans la plèvre pariétale. Suture des orifices pulmonaires. Fermeture du thorax.

Suites opératoires. — Le soir, température 38°7. Pouls 112. Malade dyspnéique, Paupières et faciès légèrement bouffis. Subictère.

26 juillet. — Dyspnée plus marquée. Subictère. A 17 heures, véritable asphyxie. Il existe autour de la plaie une zone bronzée crépitante qui atteint toute la partie antérieure du thorax à droite.

Pas d'emphysème à la base du cou, mais bouffissure très marquée de la face.

La tension artérielle qui était à 13—7 la veille, à 20—11 le 26 au matin, est montée à 23.

On pense que le malade fait une crise d'œdème aigu du poumon. On pratique une saignée de 600 grammes, après laquelle la tension remonte à 13.

Le blessé meurt deux heures après.

Autopsie. — Plaques bronzées au niveau de la suture cutanée. En faisant sauter les fils, on tombe sur la paroi musculaire gangrénée, dégageant une odeur putride.

La plèvre droite contient 1 litre 1/2 de liquide hématique purulent, des caillots, des fausses membranes. Le poumon est en état de collapsus total.

Le poumon gauche présente des lésions, d'emphysème aigu de la face et des bords antérieurs, ainsi qu'une congestion massive de toute la base.

Le liquide de l'hémithorax contient du perfringens, du pneumocoque et du colibacille.

En somme, mort d'infection aiguë.

OBS. 32 (PICOT). — D... Marcel. Blessé le 31 juillet à 5 heures. Opéré le même jour à 15 heures.

Diagnostic. — Plaie région dorso-lombaire gauche, au niveau du neuvième espace intercostal.

Radioscopie. — Éclat de petit volume accolé contre la paroi à 3 cent. 4 de profondeur.

Opération. — Excision large de l'orifice d'entrée. On est conduit sur une plaie pénétrante du thorax. Ouverture large par incision de l'espace. Suture d'une plaie de 2 centimètres occupant la face interne du lobe inférieur. Ablation de l'éclat d'obus qu'on retrouve dans la plèvre qu'on assèche. Attouchement à l'éther, fermeture complète de la paroi. Suites excellentes. Température le soir, 38°6.

4 août. — Petit épanchement de la base gauche. Température 37°8.

16 août. — Les vibrations réapparaissent jusqu'à la base du thorax.

27 août. — Vibrations et respiration normales. Température 37°7.

30 août. — A la radioscopie, aspect absolument normal du poumon et des contours diaphragmatiques. Température 37°7.

OBS. 33 (P. DUVAL). — G... Albert. Blessé le 1^{er} août, à 19 heures. Opéré le 2 août à 15 heures.

Diagnostic. — Plaie pénétrante du thorax par éclat d'obus, orifice d'entrée dans la fosse sus-épineuse gauche.

Radioscopie. — Le projectile est mobile avec les mouvements respiratoires, il est situé à la partie inférieure et postérieure du thorax gauche.

Opération. — Poumon adhérent, décollement du lobe inférieur, projectile vraisemblablement situé au voisinage de l'aorte thoracique. Il n'est pas extrait. Suture et fermeture.

Les 3, 4 et 5 août, hémoptysie assez abondante. Température 38°5.

12 août. — La respiration s'entend dans tout le poumon gauche, il existe quelques frottements à la base gauche, température 37°9.

16 août. — La respiration est normale dans toute la hauteur du poumon gauche. Température 37°2.

23 août. — Une *deuxième opération* est pratiquée, on enlève un projectile du lobe inférieur à sa partie postérieure. Le poumon est adhérent et saigne abondamment. On laisse deux mèches intrapleurales et l'on suture la paroi. Température 37°1.

26 août. — On enlève les mèches. Température 38°.

29 août. — On constate un peu d'infection de la cicatrice. Température 39°.

La température redevient normale le 6 septembre et la cicatrisation se fait rapidement. Le blessé est suivi jusqu'au 21 septembre : il est en très bon état et apyrétique.

OBS. 34 (BARNSEY). — P... Onésime. Blessé le 2 août à 6 heures. Opéré le même jour à 18 heures.

Diagnostic. — Plaie pénétrante de l'hémithorax droit par éclat d'obus. Dyspnée.

Radioscopie. — Le projectile, d'un volume d'une fève, semble situé dans un foyer de fracture esquilleuse de côtes.]

Opération. — Excision de l'orifice d'entrée. Esquillectomie. Plèvre ouverte, le projectile est tombé dans le cul-de-sac pleural, on agrandit l'orifice pleural, on enlève rapidement le projectile sous l'écran, petite plaie superficielle du poumon suturée après ablation d'une esquille costale fichée dans le poumon.

Toilette de la plèvre à l'éther, suture de la plaie, suture de la paroi sans drainage.

Le malade est évacué deux jours après sur Zuydcoote, en parfait état.

9 août. — Le malade se plaint d'un point de côté violent, siégeant au niveau de la région stomacale. On constate à la base gauche, en arrière, un souffle tubaire net; à la base droite, murmure vésiculaire aboli, mais vibrations nettement perçues.

A la radioscopie, légère diminution de clarté du cul-de-sac droit. Légère accentuation des ombres hilaires.

10 août. — Un petit crachat hémoptoïque; il existe un foyer de râles sous-crépitaux à la base gauche, en un point très limité.

13 août. — Une ponction exploratrice à la base droite, reste blanche.

16 août. — A l'auscultation, on constate l'existence dans le poumon gauche de deux petits foyers de râles, l'un à la base, l'autre à la partie moyenne.

Ces signes persistent jusque vers le 25.

30 août. — Disparition des foyers de râles. A la radioscopie, retour à la normale.

OBS. 35 (P. DUVAL). — V... Armand. Blessé le 2 août, à 7 heures du matin. Opéré le 3 à 14 heures.

Diagnostic. — Plaie de l'hémithorax droit, orifice d'entrée, deuxième espace intercostal. Traumatopnée.

Radioscopie. — Petits corps étrangers situés dans la paroi postérieure du thorax, à 20 millimètres de profondeur.

Opération. — Résection de la 3^e côte, suture de deux perforations du lobe supérieur, excision des lèvres de l'orifice d'entrée, assèchement de la plèvre (sang de caillots abondants), fermeture totale. Extraction des éclats d'obus dans la paroi postérieure.

Tension, une heure et demie après l'opération : 10 1/2. Température 39°.

4 août. — Bon état général. Température 39°9.

5 août. — Tout à fait à la base droite matité. Vibrations diminuées, non abolies. Silence respiratoire en avant; à la partie supérieure en arrière, tympanisme.

Emphysème sous-cutané autour de la suture.

A la radioscopie, pneumothorax droit. Poumon rétracté au hile. Température 39°5.

10 août. — Sonorité normale à droite, vibrations conservées, le murmure vésiculaire est très affaibli. Il existe quelques frottements à la base et au sommet. Température 37°4.

A la radioscopie, aspect moutonné du champ pulmonaire droit, légère accentuation des ombres hilaires, base pulmonaire claire, plus de pneumothorax.

15 août. — Respiration affaiblie à droite, mais murmure vésiculaire perçu. Température 37°6.

27 août. — Respiration normale dans toute la hauteur du poumon. Température 37°5.

A la radioscopie, plus d'aspect moutonné, disparition de l'accentuation des ombres hilaires, fonctionnement normal du diaphragme.

OBS. 36 (P. DUVAL). — D... Armand. Blessé le 5 août, à 18 heures. Opéré le 6 août, à 8 h. 1/2.

Diagnostic. — Plaie pénétrante de l'hémithorax gauche à la partie supérieure.

Radioscopie. — Éclat immobile, intrathoracique, à 10 centimètres de profondeur. Base gauche obscure.

Opération. — Résection costale. On trouve un sétou pulmonaire à la partie postérieure duquel est situé l'éclat.

On extrait celui-ci. Ramonage du trajet, suture des deux plaies pulmonaires, toilette de la plèvre à l'éther et fermeture totale. Le soir, température 38°2.

8 août. — Un crachat sanglant; les vibrations thoraciques sont abolies dans toute la hauteur du poumon gauche, avec diminution du murmure vésiculaire.

Au niveau de la fosse sous-épineuse, sonorité amphorique, signe du sou. Température 38°7.

9 août. — Expectoration abondante, muqueuse, légèrement sanglante.

10 août. — Même expectoration. On constate du tintement métallique.

La radioscopie révèle de l'obscurité sans niveau de liquide visible. Le poumon, au tiers supérieur, est rétracté vers le hile.. Le cœur n'est pas déplacé. Le champ pulmonaire droit ne présente rien d'anormal. Température 39°5.

11 août. — Frottements pleuraux dans tout le poumon droit, avec abolition des vibrations et du murmure vésiculaire tout à fait à la base. La ponction exploratrice ramène un peu de liquide citrin, avec coagulum spontané, contenant de nombreux polynucléaires, des mononucléaires, des lymphocytes et de nombreuses cellules endothéliales. Pas de microbes sur lame. La culture reste négative. Température 39°5.

12 août. — Du côté gauche, signes d'épanchement persistants. La ponction exploratrice ramène un liquide sanglant avec un petit coagulum, mais ne coagulant pas en masse. La culture est négative.

A droite, il persiste des frottements; la ponction ne retire que quelques gouttes de liquide sérofibrineux. Température 38°4.

13 août. — A la radioscopie, obscurité du tiers inférieur du poumon gauche. On perçoit un niveau liquide à la 7^e côte. Rien à signaler à droite.

15 août. — Mêmes signes physiques. Frottements à droite et épanchement à gauche, dont on évacue 500 grammes. Température 37°8.

21 août. — A la base droite, frottements pleuraux. A la base gauche, abolition des vibrations. Température 37°9.

25 août. — Nouvelle évacuation de 250 centimètres cubes de liquide à gauche. Température 37°4.

28 août. — Plus de frottements à droite. A gauche, les vibrations sont perçues jusqu'à la base. Température 36°6.

29 août. — Pas de pneumothorax, ni de niveau liquide. Contours du diaphragme nets.

Le champ pulmonaire est légèrement diminué de clarté dans son ensemble, avec quelques bandes d'épaississements. Température 36°7.

OBS. 37 (P. DUVAL). — P... Alphonse. Blessé le 8 août à 17 h. 50. Opéré le même jour à 21 heures.

Diagnostic. — Plaie pénétrante de l'hémithorax droit par éclat d'obus.

Radioscopie. — Éclat mobile avec les mouvements respiratoires. Diminution de la clarté pulmonaire autour du projectile. Le cul-de-sac diaphragmatique est également plus foncé.

Opération. — Projectile situé sur le lobe inférieur droit, au milieu d'un gros hématome. Voie d'abord par l'orifice d'entrée, où existe une fracture de côte qu'on résèque en partie. Extraction de l'éclat d'obus. Suture des orifices pulmonaires. Assèchement de la plèvre, fermeture complète du thorax.

9 août. — Tension 16. Température 38°5.

10 août. — A la base droite, abolition des vibrations, et matité surmontée d'une zone de tympanisme. A l'auscultation, silence respiratoire et quelques frottements au-dessus. Température 38°9.

13 août. — A la radioscopie, niveau de liquide remontant assez haut, à ondulations modérées. Opacité des deux tiers inférieurs du champ pulmonaire. Contours du diaphragme droit invisibles. Pas de déplacement du cœur. Température 38°4.

14 août. — Ponction ramenant 200 centimètres cubes de liquide sanglant qui donne du perfringens à la culture. Température 38°.

17 août. — Température 39°5. En avant, sonorité normale, avec vibrations et murmure vésiculaire nettement perçus. A la base droite, abolition du murmure vésiculaire, des vibrations et souffle pleurétique. A la radioscopie, le liquide semble s'étendre à tout le champ pulmonaire droit. Thoracotomie et mise en place de deux tubes de Carrel.

21 août. — Après quatre jours d'irrigation pleurale au Dakin, on enlève les tubes. Température 38°2.

22 août. — Vibrations perçues jusqu'à la base. Respiration diminuée. Quelques frottements à la partie moyenne. Température 38°5.

24 août. — Une ponction latérale évacue 250 grammes de liquide sanglant. Température 39°.

26 août. — Deux ponctions exploratrices restent blanches. Température 39°1.

27 août. — Abolition des vibrations à la base droite. Une ponction retire 100 grammes de liquide sanglant.

30 août. — Souffle pleurétique dans toute la hauteur du poumon droit et petit foyer de râles fins à la base gauche. Ponction exploratrice négative. Température 39°.

1^{er} septembre. — Vibrations perçues dans toute la hauteur. Ponction exploratrice blanche.

Persistance du foyer de râles fins à gauche. Température 38°6.

3 septembre. — Au niveau de la cicatrice inférieure, ouverture d'une petite collection purulente venant vraisemblablement de la cavité pleurale. Température 38°6.

Les jours suivants, la température oscille de 37°8 à 38°2. Le blessé est suivi jusqu'au 22 août.

OBS. 38 (BARNSBY). — H... Blessé le 16 août, à 7 h. 30. Opéré le même jour à 10 heures.

Diagnostic. — Plaie pénétrante sur la ligne axillaire, au-dessous du creux de l'aisselle droite.

Radioscopie. — Très gros projectile dans le thorax droit, à trois travers de doigt, en dedans et un peu au-dessous du mamelon. Éclat nettement mobile, intrapulmonaire. Hémothorax.

Opération. — Thoracotomie latérale droite, 4^e côte. Incision prolongée jusqu'à l'orifice d'entrée. Excision du trajet. Esquillectomie costale. Résection de la 4^e côte sur 10 centimètres. Ablation d'un très volumineux projectile inclus dans le parenchyme pulmonaire de la face postérieure.

Toilette du foyer d'où on retire de gros débris vestimentaires Suture du poulmon. Fermeture de la paroi.

Suites opératoires. — Le 17, la température monte à 40°, le soir et reste élevée les jours suivants.

Pendant treize jours, la température reste à 39° — 40°.

L'auscultation révèle dans le poulmon blessé et de l'autre côté des foyers successifs de broncho-pneumonie, puis, vers le 22, apparition d'un épanchement pleural antérieur qui est ponctionné à diverses reprises sans qu'on retire jamais plus de 200 grammes de liquide citrin, laissant déposer une très petite quantité de pus. L'examen bactériologique y révèle des colibacilles, des entérocoques, *mais pas d'anaérobies*.

L'expectoration devient fétide à partir du 23.

Le 30, l'examen y révèle toute la flore anaérobie et gangréneuse.

Le 3 septembre, le Dr Picot pratique une double résection costale en arrière, au niveau d'un point où la ponction exploratrice révèle l'existence dans le poulmon d'une collection à odeur putride. Le poulmon est adhérent, on l'incise, et on tombe sur une caverne gangréneuse, de la grosseur d'une grosse noix qui est vidée, largement ouverte et pansée à l'huile goménolée.

On y retrouve des débris vestimentaires.

Malgré cette intervention, le blessé meurt le 6 au matin.

Autopsie. — Du côté gauche, épanchement d'un litre et fausses membranes.

Du côté droit, peu de liquide purulent. Les plèvres pariétales et viscérales sont recouvertes d'une couche purulente épaisse

Foyer gangrénéux dans le lobe inférieur droit. Le lobe moyen présente des lésions d'hépatisation grise ainsi que le lobe supérieur. Seule, la partie toute supérieure du poumon semble encore perméable à l'air.

Le poumon gauche présente également une hépatisation totale du lobe inférieur, et quelques petits foyers d'hépatisation du lobe supérieur. Pas d'adhérences péricardiques.

Le frottis des foyers du poumon gauche montre de nombreux bâtonnets sporulés et non sporulés.



BIBLIOGRAPHIE

- H. BARNSBY. — *A propos du traitement chirurgical immédiat des plaies du poudon. 4 observations — Thorax fermés.* (Bulletin de la Société de Chirurgie, 17 Juillet 1917).
- BAZY. — *L'extraction des projectiles de guerre intra-pulmonaires.* — (Académie de Médecine, 14 mars 1916.)
- BELOT (J.). — *Cicatrices pulmonaires consécutives aux plaies de poitrine.* — (Journal de Radiothérapie et d'électrologie, mai-juin 1916).
- BÉRARD (L.). — *Faut-il enlever tous les projectiles du poudon.* — (Société médico-chirurgicale militaire de la 14^e Région, 7 décembre 1915. — *Lyon médical*, mai 1916).
- BEURNIER ET COTTARD. — *Double plaie du poudon guérie par la suture.* — (Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie, 1907).
- BOROS (B.). — *Un cas de plaie du poudon guéri par opération.* — (Orvosi Letil, Budapest 1905).
- BRADFORD (sir J. R.). et ELLIOT — *Hæmothorax.*
- BRAQUEHAYE ET LEHUCHER. — *Trois observations concernant des ablations tardives de projectiles du poudon.* — (*Presse médicale*, 1^{er} Juin 1916).
- BRUNSWICH. — *Du traitement expérimental des plaies pulmonaires.* — (Thèse de Montpellier, 1896).
- COMBIER ET MURARD. — *De l'intervention directe immédiate sur le poudon dans les plaies de poitrine en chirurgie de guerre.* — (Société de Chirurgie, 29 novembre 1916).
- COUTEAUD ET BELLLOT. — *Des interventions intrathoraciques sans anesthésie locale.* — (Académie de Médecine, juillet 1917).
- DELAGÉNIÈRE. — *Le Pneumothorax chirurgical. Ses dangers et sa valeur au point de vue de la Chirurgie pleuropulmonaire, d'après 60 observations.* — (Archives provinciales de Chirurgie, Paris 1901.)
- DÉLAGÉNIÈRE. — *Un nouveau cas de chirurgie pulmonaire en pièce saine, Considérations et déductions cliniques.* — (Archives provinciales de chirurgie, Paris 1903).
- DELBET (PIERRE). — *Extraction d'un projectile intra-pulmonaire.* — (Société de Chirurgie, 3 décembre 1915).

- DÉNÉCHAU. — *Les suites éloignées des blessures pleuro-pulmonaires par projectiles de guerre.* — (*Presse médicale*, 27 juillet 1916).
- DESGOUTTES ET BRESSOT. — *Quelques opérations de repérage des corps étrangers par le compas de Hirtz.* — (*Lyon chirurgical*, 1^{er} octobre 1915.)
- DESGOUTTES ET PERRIN. — *Traitement des corps étrangers du poulmon.* — (*Lyon chirurgical*, juillet-août 1916).
- DOCHE. — *Extraction d'un gros éclat d'obus intra-pulmonaire avec résection partielle de l'omoplate.* — (*Presse médicale*, 27 avril 1916).
- DUVAL (Médecin général de la Marine). — *Cent cas d'extraction de projectiles intrapulmonaires à la pince* (Procédé Petit de la Villéon). — (*Bulletin de la Société de chirurgie*, 10 janvier 1917).
- DUVAL (PIERRE). — Société de Chirurgie, séance du 26 mars 1907.
- DUVAL (PIERRE). — *Quelques observations de chirurgie d'urgence dans les plaies de guerre du poulmon à l'Auto-chirurgicale 21.* — (*Bulletin de la Société de chirurgie*, 21 novembre 1916).
- DUVAL (PIERRE). — *La gravité des plaies pénétrantes de poitrine et leur traitement opératoire* (*Bulletin de la Société de Chirurgie*, 13 Février 1917).
- DUVAL (PIERRE). — *Les plaies de guerre du poulmon. — Leur traitement chirurgical dans la zone des armées.* — (Masson, 1917).
- ELLIOT AND HERBERT HENRY. — *The morbid anatomy of Wounds of the thorax.*
- ELLIOT AND HERBERT HENRY. — *Infection hæmothorax by anaërobic Gas. Producing bacilli.*
- FORGUE. — *Précis de pathologie externe.*
- FROELICH. — *Les plaies thoraciques par projectiles de guerre.* — (*Presse médicale*, décembre 1915).
- FUSTER. — *Sur les plaies de poitrine.* (*Presse médicale*, 13 mars 1916).
- GASQUET. — *Du traitement chirurgical des plaies pénétrantes de poitrine.* — (*Presse médicale*, 13 avril 1916).
- GATELLIER ET BARBARY. — *La mortalité dans les plaies pénétrantes de poitrine par projectiles de guerre. — Les causes les plus fréquentes. — Traitement appliqué dans une ambulance chirurgicale de première ligne.* — (Rapport de M. Hartmann, Société de chirurgie, 21 Février 1917).
- GILLETTE (H. F.). — *Removal of a portion of the chest wall and wounding of the left lung.* — (*Internat journal Surg. N. Y.* 1904 xvii, 96).
- GRÉGOIRE ET COURCOUX. — *Plaies de la plèvre et du poulmon.* — (Masson, 1917).
- GROSS (G.). — *Les plaies de poitrine par projectiles de guerre.* — (Société de médecine de Nancy, 30 juin 1915. — *Presse médicale* 30 décembre 1915).

- GUYOT (J.). — *Extraction d'un projectile intra-pulmonaire sous écran après essai d'ablations à ciel ouvert.* — (Bulletin de la Société de chirurgie, 13 février 1917).
- HARTMANN (H.). — *La thoracotomie est-elle indiquée dans le traitement des plaies de poitrine pour arrêter les hémorragies?* — Discussions : Pierre Duval, Depage, Pierre Delbet. — (Société de chirurgie, 7 Février 1917).
- HERRINGHAM. — *On the early stages of wounds of the Chest.*
- ANT. FUMMI. — *Intervento chirurgico nelle gravi ferite del polmone.* — (Supplemento al policlinico, 1898-99.).
- LE DENTU-DELBET. — *Traité de chirurgie clinique et opératoire.* (vi.)
- LEFÈVRE ET PASCHOUD. — *A propos de l'extraction immédiate des corps étrangers du poumon.* — (Rapport P. Duval. — Bulletin de la Société de chirurgie, 24 avril 1917).
- LEFÈVRE, PERRIOL, RAVARY. — *Traitement immédiat des plaies du poumon.* — (Rapport P. Duval. — Bulletin de la Société de chirurgie, 19 Juin 1917).
- LE FORT (RENÉ). — *Technique de l'extraction des projectiles du hile du poumon, extraction primitive exceptée.* — (Bulletin de la Société de chirurgie, 29 mai 1917).
- LEJARS. — *Contribution à l'étude de l'intervention dans les plaies de poitrine par armes à feu.* — (Congrès de chirurgie 1897).
- LEJARS. — *Chirurgie d'urgence*, page 147.
- LENORMANT. — *Précis de pathologie chirurgicale des neuf agrégés.*
- LENORMANT. — *Quelques observations de projectiles enlevés par thoracotomie.* — (Bulletin de la Société de chirurgie, 15 mars 1916).
- LERICHE (R.). — *Extraction d'une balle de poumon libre.* — (Bulletin de la Société de chirurgie, 15 Février 1915.)
- LÉVY (A.). — *Corps étrangers du poumon.* — (Presse médicale, 7 août 1916).
- MAILLET. — *A propos de 122 cas de plaies de poitrine.* — (in Annales de médecine, mars-avril 1916).
- MAISONNET. — *Considérations sur le pronostic et le traitement des plaies de poitrine dans la zone de l'avant.* — (Rapport Hartmann, Société de chirurgie, 14 février 1917).
- MARION (G.). — *De l'extraction des projectiles intrapulmonaires.* — (Presse médicale, 16 septembre 1915).
- MARTIN (H.). — *Apparition d'adhérences pleurales dans les plaies du thorax, dans la plèvre du côté non lésé.* — (Rapport de P. Duval, Société de chirurgie, 13 juin 1917).
- MARQUIS. — *L'extraction des projectiles intrapulmonaires.* — (Presse médicale, 11 septembre 1916).

- DE MARTEL (T.). — *Le traitement opératoire des hémorragies immédiates consécutives aux plaies du poumon.* — Thèse de Paris, 1907).
- MAUCLAIRE. — *Cinq cas de projectiles intrapulmonaires suivis de complications.* — (Société de Chirurgie, 26 janvier 1916).
- MÉRIEL. — *A propos de trois cas d'extraction d'éclats d'obus intrapulmonaires.* — (Bulletin de la Société de chirurgie, 8 mai 1917).
- MOINS. — *Contribution à l'étude de l'extraction des projectiles intrapulmonaires.* — (Thèse de Lyon, 1916).
- MOUCHET. — *L'extraction des projectiles intrapulmonaires.* — (Presse médicale, 25 septembre 1916).
- OMBONI. — *Amputazione parziale del polmone sinistro per pneumoragia ed emotorace progrediente da ferita d'arma da fuoco.* — (Cremona, 1884).
- OMBRÉDANNE. — *Précis de pathologie externe (thorax et abdomen).* — in Gilbert et Fournier.
- OMBRÉDANNE ET LEDOUX-LEBARD. — *Localisation et extraction des projectiles.* — (Masson, 1917).
- PAUCHET (V.). — *Traitement des corps étrangers du poumon.* — (Presse médicale, 20 novembre 1916).
- PAUCHET ET ROUVILLAIN. — *Projectile du pédicule pulmonaire droit.* — (Bulletin de la Société de chirurgie, 24 juillet 1917).
- PHÉLIP ET POLICARD. — *Quelques remarques à propos des plaies pénétrantes de poitrine par projectiles de guerre.* — (Presse médicale, 2 septembre 1915).
- PICQUÉ. — *Evolution des blessures de poitrine.* — (Presse médicale, 13 mars 1916). — *Etude clinique, cytologique et thérapeutique sur les blessures de poitrine dans une ambulance de l'avant.* — (Société de chirurgie, 2 août 1916.)
- PIÉRY (M.). — *Les plaies pénétrantes de poitrine par projectiles de guerre, le syndrome hémopleurpneumonique (53 observations personnelles).* — (Presse médicale, 3 juin 1915).
- PIÉRY (M.). — *Les indications de l'extraction des projectiles intrapulmonaires.* — (Presse médicale, 22 juin 1916).
- PIÉRY (M.). — *Le poumon de guerre.* — (in Revue générale de pathologie de guerre, 1917).
- POTHERAT ET DUCELHIER. — *Extraction de 142 projectiles de guerre à l'aide de la bonnette radioscopique.* — (Société de chirurgie, 29 novembre 1916).
- RAFFIN. — *Corps étranger du poumon.* — (Lyon médical, juillet 1916).
- REVERCHON ET RISS. — *A propos de l'extraction d'un projectile pulmonaire.* — (Presse médicale, 11 septembre 1916).
- ROUTIER. — *Plaies de poitrine.* — (Bulletin de la Société de chirurgie 1906.)

- ROUVILLOIS, PEDEPRADE, GUILLAUME-LOUIS, BASSET. — *Etude anatomoclinique et thérapeutique sur les plaies de poitrine en chirurgie de guerre.* — (*Bulletin de la Société de chirurgie*, 5 décembre 1916).
- ROUVILLOIS, PEDEPRADE, GUILLAUME-LOUIS, BASSET. — *Les indications thérapeutiques immédiates dans les plaies de poitrine en chirurgie de guerre.* — (*Bulletin de la Société de chirurgie*, 27 mars 1917).
- DE SANCTIS E FELICIANI. — *Ferita da taglio del polmone.* — *Sutura, guarigione.* — (*Rif. medical*, 1894).
- SERGEANT ET LECHEVALLIER. — *Les plaies de poitrine, leurs phases secondaires et lointaines.* — (*Revue de médecine et de chirurgie pratiques*, 25 janvier 1917).
- SILHOL. — *Sur l'extraction des projectiles intrapulmonaires.* — (*Société de chirurgie*, 9 août 1916).
- SPIZHARNI. — *Chirurgie du poulmon.* — (*Vrach. Gaz. Saint-Petersbourg*, 1905).
- TERRIER ET REYMOND. — *Chirurgie de la plèvre et du poulmon.*
- THEVENOT ET DUMARETS. — *De l'évolution spontanée et du traitement des plaies de poitrine par projectiles de guerre.* — (*Lyon chirurgical*, octobre 1915).
- THÉVENOT. — *Plaies de poitrine.* — (*Presse médicale*, 24 juillet 1916).
- TILLAYE. — *Plaies de poitrine.* — (*Presse médicale*, 11 octobre 1915).
- TIXIER. — *L'extraction des projectiles intrapulmonaires.* — (*Lyon médical*, mai 1916).
- TRIMBLE. — *Wounds of the thorax.* — (*Am. méd. Phil.* 1903).
- TUFFIER. — *A propos de l'intervention dans les plaies du poulmon.* — (*Bulletin de la Société de chirurgie*, 1906).
- VIELLE. — *Cinq observations d'hémostase directe du poulmon.* — (*Bulletin de la Société de chirurgie*, 19 juin 1917.)
- WALTHER. — *Cornage provoqué par un fragment d'obus dans le poulmon.* — (*Société de Chirurgie*, 5 avril 1916).
- WEIL (A.). — *Adénopathies trachéo-bronchiques et projectiles de guerre. — Localisation et extraction des projectiles.* — (*Paris médical*, 5 février 1916).
- WEITZEL. — *Blessures pénétrantes du thorax.* — (*Presse médicale*, 12 août 1915).
-

IMP. KAPP, PARIS.

